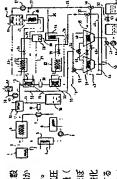
(19) 日本国特群厅(JP)	(12)公债 称呼	# **	公職(4)	(11)特許出願公喪
				标题2004
				(9204
			(43) 公表日	(43) 公丧日 平成16年10月21日(200

番号 -532170 532170A) 女・10.21)

(51) Int. Cl.	- E			テーマコード (参考)
C01B 31/20	COIB	31/20	ZABB	36081
_	BOID	1/02		36091
B010 53/62	FOIK	23/10	≯	40002
F01K 23/10	FOIN	3/08	Z	40076
F01N 3/08	F02G	2/05	8	4G146
	鲁 立 時 水	:未請來 予	未開來 予備審查請求 有	(全92頁) 最終頁に続く
(21) 出版每号	神風2002-560750 (P2002-560750)	(71) 出題人	596096205	
(86) (22) 出風日	平成14年1月25日 (2002.1.25)		アルミン	
(85) 額別文提出日	平成15年7月30日 (2003.7.30)		7922-78	フランス・75006・パリ・ブールヴァ
(86) 田際出職由号	PCT/FR2002/000316		ーラ・キソー	しろ・キソー ミシェラ・60
(87) 田際公園毎号	W02002/060561	(74) 代理人	100085257	
(87) 国際公開日	平成14年8月8日 (2002.8.8)		弁理士 小山	柜
(31) 優先権主張部号	01/01232	(72) 発明者	クロディック	111
(32) 優先日	平成13年1月30日(2001.1.30)		クランス国、ノ	フランス国、パリ 75006、ルー ノ
(33) 優先權主班国	フランス (FR)		11 XL	19 ハキル チ
(81) 指定国	EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, (72) 発明者	(72) 発明者	27 75	
GB, GR, IE, IT, LU, MC, N	GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), AU, CA, CN, JP, US		フランス国、	パリ 75014、ブルバ
			ール ジュルダン	٢
		ドターム(物	Fターム(参考) 3G081 BA02	BCO7 DA03
			3G091 AA02	AA17 AA18 AA28 AB00
			CA07	CB08 EA17
				最新買に続く

(54) 【発明の名称】二酸化炭素を逆昇華によってその貯蔵のために抽出する方法およびシステム

本発明は、特に機械的なエネルギーを発生するために設 計された装置中の炭化大業の燃焼から誘導される煙霧か 11、25) および脱水機(56)と、前配煙解をほぼ **対案が蒸気状態から直接固体状態に移る温度に冷却する** ための冷却手段、特に一体化したカスケード冷却装置(18, 22, 25, 26, 28, 32, 33, 34, 3 9、40)と、解凍の後、二酸化炭素を貯蔵するための **弁蔵手段、特に固定貯蔵器(49)および/または可動 お蔵器 (51) および吸引手段、特に油圧ポンプ (48** に等しい圧力で抽出するための抽出手段、特に交換機(大気圧に等しい圧力で逆昇華プロセスを経由して二酸化 ンステムは、水を液体の状態で前配煙霧からほぼ大気田 5二酸化炭素を抽出する方法およびシステムに関する。



【特許請求の範囲】

特に機械的エネルギーを発生するために設計した装置中の炭化水業の燃焼から誘導される 二酸化炭素を抽出する方法であって 蘇蘇かの

2004-532170 A 2004.10.21

3

前配煙霧をほぼ大気圧に等しい圧力で、逆昇華プロセスを経由して二酸化炭茶が蒸気状態

から直接固体状態に移る温度に冷却するステップを含み

圧縮段階および順次凝縮および蒸発段階を含むサイクルに従って、冷媒液体の混合物を降下する複数段階の温度で分留することによって、キロカロリーを供給することを特徴とす

二酸化炭菜の組合物を冷却するために

路報で

る方法。

2

【請求項2】

前記煙霧をほぼ大気圧に等しい圧力で、逆昇華プロセスを経由して二酸化炭菜が蒸気状態 から直接固体状態に移る温度に冷却するステップの後、

閉鎖室の中で二酸化炭素を溶解するステップが被き、冷媒流体混合物が過冷されて前配閉 鎖窒にカロリーを供給すると、前配閉鎖窒中の圧力および温度が二酸化炭菜の三重点ま 推移する請求項1に配載の方法。

【精求項3】

開回路中を循環する二酸化炭素を逆昇華することを順次確実に実施し、二酸化炭素の溶解 および逆昇華が、1つは閉鎖され他は開放されている前配室の1室およびもう1つの室中 冷媒流体の混合物が、前配開鐵室中の二酸化炭森を溶解すること、前配室と対称の室内の で交互に行われる額求項2に配載の方法。

ន

【請求項4】

二酸化炭素を可動貯蔵器の中に液体の状態で貯蔵するステップをさらに含む醇求項2また は3のいずれかに配載の方法 【韓求項5】

二酸化炭素を可動貯蔵器の中に液体の状態で貯蔵するステップが、

前配閉鎖室内に収容された液体二酸化炭菜を吸引するステップと、

前配閉鎖室中の圧力を大気圧に近い圧力に戻すステップと、

液体二酸化炭素を前配貯蔵器に移動させるステップと、を含む請求項4に配載の方法

前記種類中に含まれる水および二酸化炭聚蒸気を順次抽出した後、窒聚を外気に排出す 【醋水項6】

೫

ステップをさらに含む酢状項1から5のいずれかに配載の方法。 【ttankada】 したがって前町煙蘇の

外気に排出された窒素に含まれるキロカロリーを煙霧に移動させ、冷却に寄与するステップをさらに含む醇状項6に配載の方法。

追加のエネルギーを供給することなく前配煙霧から入手可能な熱エネルギーを使用することによって、前配煙霧をほぼ大気圧に等しい圧力で二酸化炭珠の逆昇華温度に冷却するス 【請求項8】

【間水項9】

テップをさらに含む醇求項 1 から 7 のいずれかに配載の方法。

前配種霧から入手可能な熱エネルギーを使用するために、 前配煙霧によって水を再加熱および次いで蒸発させて、圧力下で水蒸気を発生させるステ

40

前配水蒸気を圧力下で、機械的または電気的エネルギーのいずれかを発生するターピンに 吐出させるステップと、をさらに含む間求項8に配載の方法

【館水頃10】

前記煙霧をほぼ大気圧に等しい圧力で、逆昇華プロセスを経由して二酸化炭茶が蒸気状態 から直接固体状態に移る温度に冷却するステップが、

前記種繋からほぼ大気圧に等しい圧力で液体状態の水を抽出するステップをさらに含む醇 項1から9のいずれかに配載の方法

BEST AVAILABLE COPY

前記煙霧からほぼ大気圧に等しい圧力で液体状態の水のすべてまたは一部を抽出するた。 に、空気または水交換機を使用する請求項10に配載の方法 前記窟器中の残留水の全畳を、少なくとも冷却交換機および脱水機の1つを使用して抽するステップをさらに含む酢浆煩11に記載の方法。

【對水価13】

2 械的エネルギーを発生させるために設計された装置中の炭化水業の燃焼から誘導される 煙霧から二酸化炭紫を抽出するシステムであって、

前記煙霧をほぼ大気圧に等しい圧力で逆昇華プロセスを経由して二酸化炭素が蒸気状態から直接固体状態に移る温度に冷却する冷却手段が、圧縮段階(11) および順次凝縮およ び蒸発段階を含むサイクルに従って降下する複数段階の温度で行われる冷媒流体混合物の 留によってキロカロリーを供給することにより、窒業および二酸化炭素の混合物を冷却 する、一体化したカスケード式冷却装置(18、22、25、26、28、32、33、

34、39、40)をさらに合むことを特徴とし

自配合却装置が、 圧縮機(17)、

部分凝缩機(18)、

分離貯蔵器(28)、

発凝縮機 (22、32)、

煙霧冷却蒸発機(25、33)、液体-蒸気交換機(26、34)

逆昇華蒸発機 (39、40)、および

域圧弁(24、31、41、42)を含むシステム。

[請求項 1 4]

冷媒流体混合物の循環回路が通過する閉鎖室(39、40)をさらに含み

前配閉鎖室の圧力および値度が、 冷燥流体混合物が過冷中に前配閉鎖室にカロリーを供給すること、 前配二酸化炭素が固体状態から液体状態に移ることで、二酸化炭素の三重点まで推移す 請求項13に配載のシステム。

೫

【糖水項15】

の室中で交互に行われる請求項14に配載のシステム。

【請求項16】

貯蔵手段、特に二酸化炭素を液体状態で貯蔵する少なくとも1つの固定貯蔵器(49) お よび可動貯蔵器 (51)をさらに含む醇求項14または15のいずれかに配載のシステム

【醋求項17】

8 二酸化炭素を少なくとも1つの固定貯蔵器(59)および可動貯蔵器(51)中に液体状 態で貯蔵する貯蔵手段が、

前配閉鎖室(39、40)中に収容された液体二酸化炭素を吸引すること、

前配閉鎖室 (39、40) 中の圧力を大気圧に近い圧力に戻すこと、 液体二酸化炭素を前配貯蔵器(49)に移動させることのために、

油圧ポンプ(48)をさらに含む醇求項16に配載のシステム。

[請求項18]

前記 陸幕中に合まれる水および二酸化炭素蒸気を感災抽出した後に、窒素を外気に放出する少なくとも 1 つの圧縮手段および吸引手段(57、59)をさらに含む酵求項 1 3 から 17のいずれかに配載のシステム。

[精水項19]

外気に放出される窒素中に合まれるキロカロリーを煙霧に移動させ、したがって前配煙霧の冷却に寄与する移動手段(55、13)をさらに合む醇状項18に配載のシステム。

[額求項20]

前記煙霧をほぼ大気圧に等しい圧力で二酸化炭茶の逆昇華温度に冷却するための前配煙霧 から入手可能な熟エネルギーを、追加のエネルギーを供給することなく回収する手段(6 、7、8、9、10)をさらに含む醇求項13から19のいずれかに配載のシステ【酵求項21】

前記煙霧によって水を再加熱して蒸発させ、水蒸気を圧力下で発生させる交換機(6)と 前配煙霧から入手可能な熱エネルギーを回収する前配手段(6、7、8、9、10)が

2

前記水蒸気を圧力下で吐出させ、機械的または電気的エネルギーを発生させるためのターピン(10)とをさらに含む醇求項20に配載のシステム。

【醇求項22】

前記煙霧をほぼ大気圧に等しい圧力で逆昇華プロセスを経由して二酸化炭茶が蒸気状態か ら直接固体状態に移る温度に冷却する手段が、ほぼ大気圧に等しい圧力で前配煙群から液 体状態の水を抽出するための交換機(11、25)をさらに含む醇求項13か521のい ずれかに配裁のシステム。

[時求項23]

ន

前配交換機が、少なくとも1つの空気および水交換機(11)を含む請求項22に配載の システム。

8

【請求項24】

前配煙縣から前配煙縣中の残留水の全量を抽出する前配抽出手段が、少なくとも1つの冷

却交換機(25)および脱水機(56)を含む間求項23に配載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】 [0000]

ಜ 本発明は、大気圧下で逆昇華によって二酸化炭菜の抽出(補提)を可能にする方法およびシステムに関する。詳細には、本発明は配力または熱発生プラントの煙突または推進エンジンの排気簡中を循環する種類中に存在する二酸化炭素の補提を可能にする方法に関する

。この二酸化炭素の補握はその貯蔵のために実施される。 【背景技術】

なわちC02の放出は、長期的には許容できないと考えられている大気中のC02適度の増 るには不十分である。二酸化炭素の捕捉およびその分離は、大気通度を天候の変化を制限 加熱システム、電気エネルギーの発生、または車両の推進の燃焼に関連した二酸化炭深す 加を招く。京都観定費(Kyoto Protocol)は、署名国の合意からなり、こ れらの放出を制限する。エネルギーの節約および効率化ではCO2通度を許容値に制限す するレベルに維持することと同様、経済発展のための不可欠の目標である。 [0002]

[発明の開示]

9

【発明が解決しようとする課題】

[0003]

は電力発生タービンの効率を変化させないことを特徴とする。COsは、逆昇雄プロセスによって、ほぼ大気圧下で、皆無、もしくは極めてわずかなエネルギー消費の増加で補捉される。自動車の熱エンジン用のシステム設計を例として述べる。 本発明による方法は、その燃焼システムを用いる推進エンジン、または電気的推進力また 本発明は、いかなる燃焼システムにも使用可能な、二酸化炭衆を捕捉する方法に関する。

【麒題を解決するための手段】

[0004]

S

S 本発明は、特に機械的エネルギーを発生するために設計された装置中の炭化水森の燃焼か

છ

を、ほぼ大気圧に等しい圧力で、逆昇華プロセスを経由して二酸化炭柔が蒸気状態か 誘導される煙繋から二酸化炭素を抽出する方法に関する。本発明による方法は、

3

按団体状態に移る温度に冷却するステップを含む。 【発明を実施するための最良の形態】

[0005]

2 前配煙霧をほぼ大気圧に等しい圧力で、逆昇華プロセスを経由して二酸化炭茶が蒸気状態 ら直接固体状態に移る過度に冷却するステップは、冷燥流体の強合物を分留することにってキロカロゾー(kilogram calories)を設供して、磐乗およびニ 物の分留は、圧縮段階および後親の凝縮および蒸発段階を含むサイクルに従って、降下す よってキロカロリー(kilogram calories)を提供して、窒素および修化以業の組合物を治却するステップをさらに含むことが好ましい。この冷媒液体の組 る複数段階の温度で行われる。

[0000]

前配煙霧をほぼ大気圧に等しい圧力で逆昇華プロセスを経由して二酸化炭茶が蒸気状態か ら直接固体状態に移る温度に冷却するステップの後、閉鎖室の中で二酸化炭素を溶解する テップが続くことが好ましい。前配閉鎖室中の圧力および温度は、過冷によって冷燥流 体混合物が前配閉鎖室にカロリーを供給すると、二酸化炭菜の三重点まで推移する。

[0007]

冷媒流体の組合物は、

前配閉鎖室中の二酸化炭素を溶解すること、

前者と対称となる室内の開回路中を循環する二酸化炭素を逆昇華することを順次実施す

ことが知ましい。 [0008] 二酸化炭素の溶解および逆昇華は、1つが密閉され他は開放されている、前配室の1室 よびもう1つの室中で交互に行われる。

[0000]

本発明による方法は、二酸化炭素を貯蔵器、特に可動貯蔵器中に液体状態で貯蔵するステ ップをさらに含むことが好ましい。

二酸化炭素を、特に可動貯蔵器中に液体状態で貯蔵するステップは、

[0010]

前配閉鎖室中に収容された液体二酸化炭菜を吸引するステップと、

ജ

液体二酸化炭紫を前配貯蔵器に移動させるステップと、を含むことが好ましい。 前配閉鎖室中の圧力を大気圧に近い圧力に戻すステップと、

[0011]

本発明による方法は、前配煙霧中に含まれる水および二酸化炭茶蒸気を順次抽出した後 案を外気に採出するステップをさらに含むことが好ましい。

[0012]

本発明による方法は

したがって前記煙驟の冷却に寄与するステップと、をさらに含むことが好ましい。 外気に排出された窒珠に含まれるキロカロリーを煙霧に移動させるステップと、

[0013]

ネルギーを使用することによって、前配煙霧を、ほぼ大気圧に等しい圧力で二酸化炭素 本発明による方法は、追加のエネルギーを供給することなく前配煙霧から入手可能な熱

逆昇華温度に冷却するステップをさらに含むことが好ましい。

[0014]

前記煙霧から入手可能な熱エネルギーを使用するために、本発明による方法はさらに以下 のステップ、すなわち、

前記煙霧によって水を再加熱および次いで蒸発させ、圧力下で水蒸気を発生させるステ

前配水蒸気を圧力下で機械的または電気的エネルギーを発生するターピンに吐出するステ

と、を含むことが好ましい。

8

[0015]

本発明による方法は、前配煙霧をほぼ大気圧に等しい圧力で、逆昇華プロセスを経由して 二酸化炭素が蒸気状態から直接固体状態に移る温度に冷却するステップが、ほぼ大気圧に 等しい圧力で前配煙繋から液体状態の水を抽出するステップをさらに含むことが好ましい

[0016]

ほぼ大気圧に等しい圧力で前配煙器から液体状態の水のすべてまたは一部を抽出するため に、空気または水交換機を使用することが好ましい。

[0017]

赵 本発明による方法は、前記館録中の奨留水の全量を冷却交換機および/または脱水機を・用して抽出するステップをさらに含むことが好ましい。

[0018] システム

特に機械的エネルギーを発生させるために設計された装置中の炭化水森の 燃焼から誘導される煙霧から二酸化炭紫を抽出するシステムに関する。 また本発明は、

[0019]

本発明によるシステムは、前配煙霧をほぼ大気圧に等しい圧力で、逆昇雄プロセスを経して二酸化炭素が蒸気状態から直接固体状態に移る温度に冷却する冷却手段を含む。

ន

[0020]

೫

前配煙霧をほぼ大気圧に等しい圧力で、逆昇華プロセスを経由して二酸化炭菜が蒸気状態 から直接固体状態に移る温度に冷却する冷却手段は、冷媒流体混合物の分留によってキロ カスケード式冷却装置をさらに含むことが好ましい。冷煤流体の混合物の分留は、圧縮段 路および順次候縮および蒸発段路を含むサイクルに従って、降下する複数段路の温度で行 われる。冷却装置は、圧縮機、部分凝縮機、分離貯蔵器、蒸発凝縮機、冷却煙霧のための カロリーを供給することにより、窒柔および二酸化炭素の混合物を冷却する、 蒸発機、液体-蒸気交換機、逆昇華蒸発機、減圧弁を含む。

本発明によるシステムは、冷媒流体混合物の循環回路が通過する閉鎖窒をさらに含むこと が好ましい。前配閉鎖室の圧力および温度は、 [0021]

前配二酸化炭素が固体状態から液体状態に移ることで二酸化炭素の三重点まで推移する 冷媒流体混合物が過冷されて前配閉鎖窒にカロリーを供給すること、

ಜ

国内の関回路中を循環する二酸化炭素の逆昇単を組みの溶解、および前配盤と対称となる 国内の関回路中を循環する二酸化炭素の逆昇単を確実に行うことが好ましい。二酸化炭素の溶解および逆昇単は、1つは密閉され他は開放されている前配強の1室およびもう1つの窓中で交互に行われる [0022]

本発明によるシステムは、貯蔵手段、特に二酸化炭素を液体状態で貯蔵する固定およびノ または可動貯蔵器をさらに含むことが好ましい。 [0023]

[0024]

\$

吸引手 二酸化炭素を固定および/または可動貯蔵器中に液体状態で貯蔵する貯蔵手段は、 段、特に油圧ポンプをさらに含むことが好ましい。吸引は、

\$

前配閉鎖室中に収容された液体二酸化炭素を吸引すること、 前配開鎖室中の圧力を大気圧に近い圧力に戻すこと、

液体二酸化炭素を前配貯蔵器に移動させること、を意味する。

本発明によるシステムは、前配煙霧中に含まれる水および二般化炭菜蒸気を順次抽出した 後に、窒衆を外気に放出する圧縮および/または吸引手段をさらに含むことが好ましい。

20 本発明によるシステムは、外気に放出された塑茶中に含まれるキロカロリーを煙霧に移動

させ、したがって前配煙霧の冷却に寄与する移動手段をさらに含むことが好ましい。

[0027]

本発明によるシステムは、追加のエネルギーを供給することなく、前配煙癖をほぼ大気圧に等しい圧力で二酸化炭素の逆昇華温度に冷却するために前配煙癖から入手可能な熱エネ

ルギーを回収する手段をさらに含むことが好ましい。

[0028]

前記煙霧から入手可能な熱エネルギーを回収する手段は、前記煙霧から入手可能な熱エネルギーを回収する手段は、前記煙霧によって水を再加熱して蒸発させ、水蒸気を圧力下で発生させる再加熱手段、 に交換機と、 2 前配水蒸気を圧力下で開放して、機械的または電気的エネルギーを発生させるための開放 段、特にタービンと、を含むことが好ましい。

[0029]

前記艦隊をほぼ大気圧に等しい圧力で逆昇華プロセスを経由して二酸化炭紫が蒸気状態から直接固体状態に移る温度に冷却する手段が、ほぼ大気圧に等しい圧力で前配煙繋から液 ら直接固体状態に移る温度に冷却する手段が、ほぼ大気圧に等しい圧力で前配煙霧から 体状態の水を抽出する手段、特に交換機をさらに含むことが好ましい。

[0030]

前配煙繋からほぼ大気圧に等しい圧力で液体状態の水のすべてまたは一部を抽出するため 出手段は、空気交換機または水交換機を含むことが好ましい。

[0031]

出手段は、前記煙霧中の残留水の全量を抽出する冷却交換機および/または脱水機を含

8

むことが好ましい。

[0032]

本発明による方法およびシステムの概要

本発明の変形実施形態を包括的に述べる。煙器とも呼ばれる排気ガスは一般に二酸化炭素(CO2)、水蒸気(H2O)および窒素(N2)からなる。CO、NO*、不燃焼炭化水素など、痕跡面の組成も見出される(煙霧中の痕跡ガスの全含有量は一般に1%~2%未満

ಾಹತ) 。

表1は燃焼エンジンの排気煙霧のモルおよび貿量組成を示す [0033]

[0034]

73.6	741
	71.
13.7	8.6
12.7	19.5
7年成(多)	欧祖成 (%)
	£ (%) 12.7

용 度を大気温度よりもわずかに高い温度に下げるために冷却される。次いでこれらの煙霧は 、 - 8 0 ℃に近い温度およびほぼ大気圧の圧力で逆昇華が可能となるように、段階的に低 本発明の方法によれば、これらの煙霧は機械的エネルギーを回収するため、およびその温 温へ推移する冷却サイクルによって冷却される。

[0035]

相の間で直接変化が起きる。固体から蒸気への移動は昇華と呼ばれる。逆の移動を表す用 額は一般にない。本発明では、用語「逆昇華」を蒸気相から固相への直接移動を表すため る気相/液相の直接変化を指す。図1は固体、液体および蒸気相の共存図を圧力温度図で 用糖「逆昇華」は、本明細費では、問題のガスの温度がその三重点以下であるときに起き 表したものである。図は任意の純物質に適用される。三里点以下の温度では、固相と蒸

[0036]

S s よりもわずかに大きいことを示している。配載した例は、蒸気ターピンの単一サイク 縣の熱力学的なデータは900℃から50℃で得られるエネルギーが1,000k1/

ルによってこの熱エネルギーの34~36%が機械的エネルギーに変換できることを示し ており、交流発電機の出力を0.9とすれば、30.5%~32.5%の電気エネルギ を回収し得る。

2004-532170 A 2004.10.21

⊛

[0037]

約+900℃から-90℃を推移する。この冷却の間、ガスは900℃から約50℃への 消費する。配載した例は、入手可能なエネルギーが消費したエネルギーよりもはるかに大きいことを示しており、したがって、露点が一90℃未満である窒素および痕跡皿のガス 一方では熟エネルギーを機械的および/または配気的エネルギ 本発明によるシステムは、一方では熱エネルギーを機械的および/または配気的エネルギーに変換することが可能な、エネルギーを発生する装置からなり、また、カスケード設計 の一体化した冷却装置からなる、エネルギーを消費する装置からなる。排気ガスは熱的に エネルギーを発生し、次いで環境温度(たとえば40℃)から一90℃へのエネルギーを を単に大気に排出することによって、煙霧から順次水蒸気、次いで C O 2を抽出する が可能となる。

[0038]

る小さなタービンである。機械的エネルギーを発生する回路の水の蒸発は、圧力下の水の 関回路と排気パイプラインの間の交換によって行われる。実際に、水回路によって熱エネ ルギーから排気ガスを抽出することは、たとえば煙霧で直接運転しているガスタービンで ンジンの運転パラメーターが排気の圧力変化に大きく攪乱されることが知られている。排 蒸気タービンのサイズは処理すべき煙霧畳に依存する。自動車用熱エンジンでは、それは 熱エンジン自体の出力および運転速度に応じて約3~30kWの質気エネルギーを発生す 起こり得る、排気ガスの機械的な外乱の制限を可能にする。ディーゼルまたはガソリンエ 発生回路の水を加熱し蒸発させることが可能になる。配載した例の場合、嬢縮温度は40 気の圧力変化が大きければ、エンジンのエネルギー効率の低下という影響を受ける。交 機の逆流設計および煙霧の回路に沿う非常に大きな温度勾配によって、機械的エネルギ でに等しい。この40℃という温度は一般的な空気凝縮機の辺の条件に相当する。

ន

[0039]

これのの阎殿では竹銭 しんかいは アベッコンジンの 凹 転条件に応じて関節される。圧力レベルをより良好に関節するために、交換機の入口およ び/または出口での排気ガスの温度固定を基に水流を変化させる。煙霧の流量は大きく変 化するが、エンジン速度およびエンジン燃料の流れによる知見から判る。これらのデータ はエンジンのタコメーターおよびエンジン燃料噴射の制御電子装置の両方によって入手可 能である。これらのデータによって、交換機の入口および/または出口での排気ガスの温度に応じた、エネルギー回収回路に循環すべき水量の範囲、鍵節される水回路中の圧力の 管中の飽和圧力99パール~145パールの範囲に相当する。圧力レベルはエンジンの この水は310℃~340℃の範囲の飽和温度に再加熱されるが、 予測が可能になる。

ಜ

8

[0040]

したがって、この沸踏圧力で液体は蒸気に変換される。次いで蒸気自体は排気ガスの入手 可能な温度に応じて一般に400℃~550℃の温度に過熱される。次いで蒸気はタービ ンの機内に吐出される。したがって、煙口から機械的なエネルギーを抽出することが可能 直接駆動することもできる。交流発電機の駆動方式には、車両の熱エンジンの異なる伝道歯車の形状によって、多くの自由度が得られる。 である。ターピンは交流発電機、慣性ホイールを駆動し、または冷却システムの圧縮機、

\$

[0041]

以下のデータは2つの運転サイクルの場合の、入手可能な機械的エネルギー量を求めたも のおある。

[0042]

2 第1の場合では、凝縮温度は40℃であり、沸騰温度は310℃である。第2の場合では 、凝縮温度はやはり40℃であるが、沸躍温度は340℃である。他方、蒸気は第1の場 には400℃、第2の場合には500℃に過熱される。配載した例は排気ガスの異なる **週転温度を示すため、および一般的に入手可能な出力をkg/secで扱した煙霧の流료**

S

高温の煙繋排気パイプラインに広く適用することが可能になる。したがって、煙繋からの エネルギー回収によって、一般に150℃~900℃の間の温度から約50℃~80℃の Mの関数として示すために選択した。それらによって、本発明による方法をCO2を含む 温度の範囲の温度が蒸気に供給された。

0℃から環境温度に冷却される。煙霧を50℃から環境温度に冷却する熱交換は空気また は水交換機の中で行われる。乾燥煙霧1kg当たり約86gの濃度の水の露点は約50℃ あるので、外部温度のレベルによって、および痕跡成分の含有量によって、煙霧流中に を考えれば、水は酸性でありその比囂点は純水のそれよりも高い。この場合、囂点は一 含まれる水はこの交換機中で部分的に凝縮する。しかし、煙霧中に痕跡ガスが存在するこ 段に50℃~100℃の範囲である。露点を上昇させる煙霧中の痕跡ガスを考慮しないで 以下のデータは、冷却サイクルを経て煙霧をCO2の逆昇華温度に冷却するために必要な 城的エネルギーの大きさの程度を定める。冷却装置の交換機に到達する前に、煙霧は 水蒸気を凝縮させる方法について以下に述べる。

[0044]

行うために貯蔵する。煙霧は複数の交換部を含む回路中で環境温度以下に冷却される。す なわち、水蒸気は大気圧または大気圧に近い圧力でC0~の逆昇華温度よりも低い温度に これらの方法によれば、凝縮した水は、直接放出するか、あるいは放出の前に予備処理 される。

[0045]

空気交換機および第1の一体化したカスケード冷却交換機の間で、その中に含まれる水が 猴箱するので、煙霧の流量Mが変化する。質量濃度が、それぞれ、

 $CO_2 = 19.5\%$, $H_2O = 8.6\%$, $N_2 = 71.9\%$

であれば、煙霧の流量Mは、無水の流量(痕跡ガスの濃度を無視して)

M #2 + C 0 2 = 0 . 9 1 4 M

にほぼ等しい。 [0046] この新しい無水流量M #2,002は、2つの逆昇華蒸発機に到達する前に、冷却システムの異 なる交換機中で順次冷却される。2つの逆昇華蒸発機は交互に運転される。煙霧および冷 媒流体は2つの蒸発機の一方または他方を交互に通過する。

8

[0047]

対称の蒸発機へ切り替えられる。この第2の交換機中で、冷媒流体は蒸発機の内部で蒸発 第1の蒸発機の温度は上昇する。この温度の上昇は、冷煤硫体を第1の蒸発機の交換機中 6. 5℃に再加熱され、したがって固体、液体、気体の3つの相が共存する。固体CO この付着物は冷たい煙霧の循環を妨げる障害物を迎続的に形成する。この蒸発機が一定 時間道転された後、交換機外部の腫繋流および交換機内部の冷媒流体の流れは、それぞれ に放出する前に循環することによって加速される。固体CO2は、大気圧での固相と気相 2は溶解する、すなわち固相から液相へ移る。この交換機中の圧力は温度上昇とともに増 逆昇華段階の間に、 CO2の氧は昇華蒸発機に配置された交換機の回路の外壁に固참する の平衡温度である一78.5℃から、三重点の圧力/温度の特徴である5.2パール、 し、CO2はその外部に固着する。この間に、第1の蒸発機はもはや蒸発部位ではな

[0048]

、特にCO2を吸引することができる。したがって、煙口が再び蒸発機へ流入できるように、逆昇華蒸発機内の圧力を5.2パールから大気圧に近い圧力へ戻すことが可能である CO2が完全に液相になると、断熱貯蔵器ヘポンプ移送される。ポンプはまた、残留ガス

S したがって、次のサイクルを実施することが可能であり、蒸発機の駐上の冷たい煙霧に含 まれるCO2の逆昇華を行うことができる。後者は再び冷煤と共に送られる。サイクルは

このように低温蒸発機で平行して交互に継続される。

2004-532170 A 2004.10.21

9

合物は120℃まで再加熱されるであろう。再びそれを120℃から-56.5℃に冷却 することが必要である。この方法は、窒柔が完全に除去される5.2パールまで圧縮する に比べて右利である。実際に、気相から直接液相へ移動させるには、腫瘍の圧力を少なく の方法は水を除去するために煙霧の温度を0℃まで下げ、次いで窒柔およびC02の混合 物を少なくとも6パールに圧縮することを含む。この圧縮の間に、窒柔およびC02の混 とも5.2パールまで増加し、その温度を一56.5℃へ下げる必要がある。実際に、 逆昇華を用いる本発明による方法は、気相から液相のCO2へ移動することからなる方

ことをさらに合む。 [0051]

2

2

冷却装置は、それ自体一体化したカスケードと呼ばれる冷却原理を用いる。しかし、本発明による冷却装置は以下に述べる技術的な特徴を有する。実際に、煙霧を冷却するために、本発明による方法は、環境温度から一90℃の範囲の大きな温度変化で、製造の簡単な、単一圧縮機だけを含む冷却装置を使用し、冷媒流体の混合物を用いる。本発明による冷、単一圧縮機だけを含む冷却装置を使用し、冷媒流体の混合物を用いる。本発明による冷 却装置は、1つの単一圧縮機、2つの中間蒸発凝縮機、および上述した2つの平行する低 温逆昇華蒸発機を含む。中間蒸発凝縮機によって、冷媒流体の混合物の蒸留と煙霧流の漸 海的な冷却の両方が可能になる。

[0052]

2

度が O でよりもわずかにあく、希留時間がこの複雑を行うのに十分な、冷却被関の第1の友教優中で指げてしてある、 希留時間がこの複雑を行うのに十分な、冷却被関の第1の女教優中で補印として複雑させを 気候条件および痕跡成分の含有量に応じて、煙霧中に含まれる水蒸気の残りは、上述の空

ន

[0053]

サイクルを可能にする冷燥流体の混合物は、3つ、4つまたは5つの成分の混合物とする ことができる。記載した混合物は、製造が制限され、最終的に塩菜を含有する冷煤ガスの 使用を制限する、モントリオール観定費の制約をまとめたものである。これは、CFC(クロロフルオロカーボン)、HーCFC(ヒドロクロロフルオロカーボン)が、これらの 液体のいくつかは一体化カスケードの使用液体として使用するのに機能的に絶対的に有利 ではあるが、使用可能な成分に含まれないことを意味する。京都顧定むもまた高い地球温 暖化係数 (GWP) のガスに制限を関している。本発明によれば、それらが現在制限され 体化カスケードで使用可能な、煙霧中のCO2を捕捉するための混合物は、以下に示され ていなくても、そのGWPが極力小さなガスを使用することが好ましい。本発明による

೫

[0054]

S 0 8 1 7) を適用すれば、R - 5 0 / R - 7 4 4 / R - 1 5 2 a 混合物とすることがで きる。RI152aはブタンR-600またはイソブタンR-600aで置き換えるこ 三成分混合物は、メタン/CO2/R-152a、すなわち、冷媒流体の標準命名法 三成分混合物 ができる。

\$

[0055]

40

四成分湖合物

四成分混合物は、

R-50/R-170/R-744/R-152a、または、 R-50/R-170/R-744/R-600、または

R - 5 0 / R - 1 7 0 / R - 7 4 4 / R - 6 0 0 a の磁合物とすることができる。

[0056]

R — 5 0 は R — 1 4 で置き換えることができるが、その C W P は非常に高い(C O 2の 6

, 500kgに等しい)。 [0057]

五成分混合物

五成分混合物は以下の8種の流体のリスト、すなわち、R-140、R-50、R-14、R-110、R-744、R-600、R-600a、R-152aから、これらの5つの成分を漸進的な多段臨界温度の適切な比率で選択して製造することが可能であり、こ らの臨界温度は表2に示されている。以下の混合物は例として示すものである。

[0058]

- 5 0 / R - 1 4 / R - 1 7 0 / R - 7 4 4 / R - 6 0 0、または - 7 4 0 / R - 1 4 / R - 1 7 0 / R - 7 4 4 / R - 6 0 0、または - 7 4 0 / R - 1 4 0 / R - 7 4 4 / R - 6 0 0 a、または - 7 4 0 / R - 1 4 0 / R - 7 4 4 / R - 1 5 2 a、または - 7 4 0 / R - 1 7 0 / R - 7 4 4 / R - 1 5 2 a、または - 7 4 0 / R - 1 7 0 / R - 7 4 4 / R - 1 5 2 a。R - 7 4 0 はアルゴン

2

[0059]

表2にこれらの流体の原理的な熱化学特性および名前を示す

[0900]

行外を揮むよび政事を	化学式	解界循板	臨界压力	モル質報
(150 817)		(2)	(1/-1/)	(少モル)
R-740	¥	.122.43	48.64	
イルコン		· ·		9.94
R-50	CH,	-82.4	46.4	
メダン				6,04
R-14	.	-45.5	37.4	
テトラフルオロメタン		: 1		8.01
R-744				
二酸化碳烯	0, [原文のまま, CO,]	1.01	3,77	4.01
R-170				
1,8H	, H, (順文のまま, C,H,)	2.2	8.9	90.0
R-152a				
ジフルオロエタン	нгсн,	13.5	4.9	6.05
R-600a			:	
イツブランサたは	CH.hCH [原文のまま]	35	6.47	8.12
ンメチルプロバン				
R-600				
アンタン	H.H. 原文のまま。C.H.d	52	7.67	8.12

つの中間蒸発権縮機および逆昇華蒸発機は一体化カスケードの3段階の温度を含む。こらの3段路は、それらがすべて圧縮機の吸引に接続されているので、すべて同じ圧力で 能するが、これら3段階の平均温度は、各交換機の他のパイプライン内を循環する冷 に温度変化があるはずなので、一般に約-5℃、-30℃、-90℃である。

冷媒前体混合物の一体化カスケードにおける3「段階」の流量は、冷媒流体混合物の成分 比に依存する。したがって、組成物とカスケードの温度レベルの間には関連がある。

[0061]

\$

例として提供する以下のデータは、五成分混合物の冷媒流体を用いる一体化冷却装置に [0062]

し、その質量組成は以下のようである。 [0063]

% % က - 5 0 - 1 4

% 6 --170

2 7 % -744

22

20%

[0064]

可燃性および不燃性成分の間の比率は、混合物が不燃性で安全性のある混合物となるようにする。この混合物の臨界温度は74.2℃であり、その臨界圧力は50パールである。

臨界温度が最も高い成分、ここではRー600およびRー744の割合は、2つの中間段略での蒸発が低い臨界温度での成分の蒸留を可能にするので、組合物の大部分を占める。次いで低い臨界温度を有する成分は、その平行なパイプラインの一方または他方で交互に週転される二里の蒸発機である、逆昇華蒸発機中で低い温度で蒸発することが可能である

カスケードの交換機は向流交換機であることが好ましい。それらは入口と出口の間の3つの大きな温度変化を用いることが可能になる。それらはまた、液相と気相間の異なる温度 での熱回収が可能になる。 [0065]

2

流M k 2に縮小される。この窒珠流は、温度が一90℃であり、煙霧管に向流で循環して、無水煙霧流M k 2・c 02の冷却、次いで全煙霧流M の冷却に関与する。逆昇華蒸発機を雖れる窒珠流が捶霧の冷却に関与することは、窒素の温度が環境温度に上昇するまで行われる。 無水煙霧流M k 2 + 60 2 は、逆昇華蒸発機を通過した後、初期流量Mの0.719である窒菜 圧力の13%である。循環のために必要な過圧力は、たとえば空気圧縮機によって作られ 盤案流M x2の圧力は、後続の水蒸気およびCO2蒸気の捕捉を考慮すれば、流れMの初期 、ペンチュリー管に収射されたその流れによって窒柔流を引き出すことができる。 [0066] [0067]

ន

ន

他の設計は空気冷却交換機を離れる流れのすべてを圧縮することからなり、それが大気に放出されるまで煙霧循環回路すべてにわたって大気圧に比較してわずかに高い過圧力を可 能にする。

[0068]

本発明の他の特徴および利点は、例示的および非制限の例として与えられる、本発明の実施形態の変形の説明、および逆昇華によって二酸化炭藻を捕捉可能にするシステムの実施 本発明による方法およびシステムの詳細説明

形態の変形を図示する図3を競み取ることによって明らかになろう。 0 0]

ಜ

図3を説明する。表示数字は図3のものである。

೫

[0000]

ーの技 下の妻は使用した表示数字のシステムを定める。それは異なる我示数字を有する同 術用類の意味を説明する。 JP 2004-532170 A 2004.10.21

図3の参照数字の命名 (13)

名前のグループ	表示	
素用ソンシ		
然エンジンの田口スイグライン	.2	
ダインジンのを出ツメデム	3	
	4	
エンシンの終日ネルギー回収交換数	.5	
姫袋を冷却する第1の交換機	9	
多・ビン	7	
公気数結構	8.	2
キンプ	6	
交流恐衛機	10	
開発を冷却する交換機	11	وعت
谷田システム	12	
交換機11の部籍出口パイプライン	13	<u>ن</u> ــــــــــــــــــــــــــــــــــــ
基盤物の放出パイプライン	14	·····
第1 (No. 1) の機器冷却蒸発機の水放出パイプライン	15:	
木収集貯藏器	16	
冷却旺裕機	17	
部分凝縮機	18	
一部は凝結機の合はシステム	19	
ハイブライン	20	
ハイブライジ	21	
森完凝縮模No. 1	22	
ンインレイン	23	
域压 疗	24	
第1 (No. 1) 整緒冷却蒸光後	25.	
	26	
ハイプライン	27	
分離的造器	38	5
ガス出口パイズライン	29	3
パイプライン	30	- 1
	31	
表発發燃機N6: 2	32	··1
位路恰坦紫亮楼No. 2	33	
数体-探究交換機No. 3	34	
バインツイツ	36	· .
\$ 4	37	
		1

\$ 3 48 \$ 8 22 23 2 38 8 3 4 3: 発素を大気へ放出するバイプライン 脱水機 ガス戻りパイプライン 逆异醇蒸充機No. 1 应昇推獲発機No. 2 スンチュリー物 ば圧弁No. 2 バイブライン バイブライン 台窓旧器磁 バイプサイソ 域压力No. 1 可動的漢器 ポンプ ポンプ 野親器

2

煙霧およびその化学的組成は、それが冷却される回路中を循環すると熱的な変化が生じる [0071]

ន

煙棘の流量Mは4つの流量の合計である。 [0072]

[0073]

ಜ

M = m_{H20} + m₆₀₂ + m_{M2} + m_{traces} 式中、m_{H20}は水蒸気の流量を扱し、 m₆₀₂は二酸化炭聚の流**点**を扱し、

mn2は窒素の流量を表し、

m traces は痕跡ガスの流量を表す。 【0074】

煙器は熱エンジン1から(内熱機関から)パイプライン2(熱エンジンの出口パイプライン)を経て排出される。その温度は900℃である。交換機6(煙器を冷却するための羽1の交換機)中で腫器によって与えられたエネルギーは、煙器Mの関数として扱される。

[0075]

 $ig(Q_{ee,b} = M_{ee,b} - h_{e,b}ig)$ 式中、 $h_{e,b}$ はそれぞれ交換機らの出口および入口での煙口のエンタルピーを表す。 [0.0.7.6]

\$

熱エンジン1の出口での種鞣の質量組成は、それぞれ、 C O 2:1 9. 5 % H 2 O :8. 6 %

 $N_2:71.9\%$ まなる。

[0077]

[0078]

本説明では痕跡ガスは無視している。

S

(16)

交換機6中で無線によって与えられたエネルギーQecaは約1,000kJ/kgである 。交換機6の出口での煙欝の温度は50℃である。与えられた力 P 。c b (k W で表される)は、kg/secで扱した煙霧の流量Mの関数として扱すことができる。 [0079]

P .c = Q .c.h × M = 1, 000 k J / k g × M k g / s = 1, 000 M (k W 7)

9 ຂ 、交換機6の第2の実施形態変形)まで過熱する。過熱された蒸気はターピン7に放出され、変形に述べた交流発電機10を駆動する。放出された蒸気は、この放出後部分的に二組であり、凝縮機8(空気凝縮機)によって凝縮される。このようにして形成された液体 である。最も母い国では、複箱温度が冬と夏の間で一般に10℃~65℃に変化することがある。蒸気凝縮温度が10℃の場合の回収可能なエネルギーは、凝縮温度が65℃の場 交換機6中で痙繋から与えられた斃エネルギーは、本米よく知られたようにして機械的エネルギーに登抜され、次いで配気エネルギーに登抜される。腫瘍はそのエネルギーを交換 6の中を循環する水に与える。この水を順次液相で42℃から310℃に再加熱し、次 模機 6 の第 2 の実筋形態変形)で沸贈させ、最終的にこの水を 4 0 0 ℃(または 5 0 0 ℃ は、ポンプ9で99パール(第2の実施形態変形例の場合、145パール)に圧縮される 。任意選択的に、熟エネルギー(上述のエネルギー収支には数えていない)は熱エンジン の冷却システム3間の接続は図示していない。夏には空気凝縮機8中の凝縮温度は40℃ いで310℃の飽和圧力、すなわち99バール(または340℃および145パール、交 1の冷却システム3から回収可能である。この目的のために、熱エンジン1の冷却システ ム3からエネルギーを回収する交換機5は回収回路4を含む。回収回路4と熱エンジン1 交換機6中で煙霧から与えられた熟エネルギーは、本来よく知られたようにして機械的

合の回収よりも多い。 [080]

表 3 および 4 は、各実筋形態変形例の場合の液体の水および水蒸気の、

交換機6の入口および出口、

タービン7の田口、および

空気凝縮機 8 の出口でのエンタルピーを示している

[0081]

これら4つのエンタルピー値はエネルギー回収回路のエネルギー出力を表している。交換 機6、ターピン7、凝縮機8、およびポンプ9はパイプラインで接続されており、煙霧か 熟エネルギーを回収する回路を構成する。このようにして回収された熱エネルギーは 機械的エネルギーに変換される。

8

[0082]

ーピン7に結合された交流発電機10は、機械的エネルギーを電気的エネルギーに変換

ることを可能にする。

[0083]

	ę	2		
(NJ/ka.K)		6.2183	6.2183	-
(H.(H./X)VC-) S.(H./Y LC-)	177.4	3098.2	1935.9	167.4
エンバール		66		0.074
調り	42.4	400:	90	40
	交換機6の入口	交換機6の川口	-	経路線8の円口

[0084] [表4]

***	-		(一人)にない、エンエ	シープロコントン
	意及	11.7	(しんハイナ) コー	11 イー・ハー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー
<u> </u>	5	(バーバ)	(kJ/kg)	(kJ/kg.K)
交換機6の入口	43.5	145	182	
☆梅橋6の出口	200	145	3314.8	6:3659
ターピン7の田口	CF	0.074	1982.1	6.36.59
海路機8の出口	8	0.074	167.4	:

面であり、一方水の温度は、40でから、第10変形例の場合400でまで、第20変形例の場合500でまでの範囲である。第10変形例の場合500でまでの範囲である。第10変形例の場合、99バールの圧力下、310**とで蒸発が起きる。第2の(変形)の場合、145パールの圧力下、340℃で蒸発が起** 煙豚は交換機6の中を水の流れに向流して循環する。煙豚の温度は900℃~50℃の範 きる。したがって、女被数6は水の再加黙抜およびボイシーの両方やある。 [0085]

2

第1の変形倒の場合に、交換機もの出口の温度が400℃、交換機もの入口の圧力が99パール、複雑温度が40℃であるとき、交換機もの回路中の水流の貿易単位で表された機械的エネルギーを表3によって求めることができる。タービン1の機械的出力が0.85 械的エネルギーを表3によって求めることができる。ターピン1の機械的出力が0. のとき、機械的エネルギーは、

 $(3098.2-1935.9)\times0.85=988kJ/kg$

8

[0086] はある。

5 パール、凝縮温度が40℃であるとき、交換機6の回路中の水流の質量単位で表された 第2の変形例の場合に、交換機6の出口の温度が500℃、交換機6の入口の圧力が14 機械的エネルギーを表4によって求めることができる。ターピン1の機械的出力が0. 5のとき、機械的エネルギーは、

 $(3314.8-1982.1)\times 0.85=1132.8kJ/k$

ふなる。

[0087]

第1の変形例の場合、煙霧の回路によって交換機6に提供されるエネルギーは、 $Q_{ech} = 3098.2 - 177.4 = 2920.8kJ/kg$

ಜ

(A) (A) (A) (A) (A)

第2の変形例の場合、煙霧の回路によって交換機6に提供されるエネルギーは、 [8800]

Qech = 3314. 8-182=3132. 8kJ/kg 13 to 30 to

[6800]

煙鞣の流量の関数としての熟出力は 交換機 6 中の煙器によって与えられた、 Pecb = 1000M (kWで表される)

らもめ。

[0600]

引き出された機械的出力は、ターピンのサイクルの出口からの煙霧流量の関数として表

9

[0091]

この流量Mで表された、引き出された機械的エネルギーは、ターピンのサイクルの出力を 第1の場合: P.ec. = (988/2920.8)×1000×M=338,3M(kWで この煙霧の流量の関数として扱したものに実質上等しい。すなわち、

) W 9 第2の場合: P.meca = (1132, 8/3132, 8) ×1000×M=361.

kWで)

S

(1)

38

2

被殺するパイプライン部の温度、エンタルピー、および貿品国分を示す。同様に、流品の変化を後続の水蒸気および次いで C O 2の補掘の関数として示し、各交換機から引き出し

プライン55は、近接して配置されており、外部からは断熱されている。パイプライン1 3および55の、要案11、25、33、39、および40の間に位置する部分は後続の

交換機を構成する。

2

[0104]

たエネルギー曲を示す。煙霧のパイプライン13および窒珠を大気に放出するためのパイ

扱6 は交換機の入口および出口[原文のまま。およびーTr. Ed.]、およびそれらを

無解11を冷却する交換機の入口における無霧流量変化の耽明を続け、水蒸気を補捉す

機構およびそれに伴うエネルギー消費について説明する。

[0103]

表5の値を用いたエネルギー収支を以下に説明す

[0102]

9である。煙軽 交流発電機10の出力は0. 熱エネルギーを回収する回路のお陰で得られた観気出力 Pelecは、 第1および第2の実施形態変形例の場合、

第1の実随形態変形例の場合: P elec=304.5M (kWで)

第2の実施形態変形例の場合: P_{*1*c}=325.4M(kWで)

[0093]

したがって、その温度が400℃以上であれば、煙霧から30.5%~32.5%の電気 エネルギーを回収することができる。

[0094]

いで液体C02がどこで抽出されるかを理解するためには、煙霧の冷却回路、すなわちパ 水の冷却および凝縮であり、 CO_2 の冷却および逆昇華である。液体の水および固体、次 異なる交換機で煙霧を冷却する後緩の段階を慰明する。冷却は純粋に窒聚の冷却であり、

追跡する必要がある。エネルギー変化は各成分ごとにより/kgで表され、加法的な量 イプライン13に沿って、これ53つの成分の消量貿量変化およびエネルギー変化の両方 であり、同時に貿量回分である。 CO2のエンタルピーは表ちおよび図2に示されており 本来よく知られたこ02のエントロピー図を示すものである。この図では、

度はケルビンで表され、

エントロピーはkJ/kg. Kで表される。

[0095]

A 点は第1 (No. 1)の冷却蒸発機25の入口のCO2を表す。圧力は1パールであり 、温度は50℃(323K)、C0₂のエンタルピーは450,8kJ/kg(投5をタ 賦のこと)である。

8

B点は交換機11のCO2の状態を表し、温度は40℃、エンタルピーは表5に報告され

[9600]

ている。

C点は、気相/固相変化前の、逆昇華蒸発機(No. 1)39の入口のCO2を表す [0097]

[8600]

D点は一80℃での完全なC02個化カープ上のC02を表す。固化は逆昇華蒸発機(No.1)39の管壁に生じる。完全な気相/固相変化は568kJ/kgの冷却エネルギー

8

を必要とした。 [6600]

E点は逆昇華蒸発機(No. 2)40の室内の固体CO2昇華による解凍運転の間のCO2 を表す点である。この選転は固体 CO2の部分昇華によって圧力の増加を招き、蒸気圧が

5. 2 バールまで上がる。 [0100]

ド点は CO_2 が溶解した後の、一定圧力5、2 バールでの CO_2 を表す点である。 CO_2 は したがってF点では完全に液体である。

[0101]

【表5】

(KJ/Kg) エンタルピー 450.8 349 -56.5 (216.6 K) -56.5 (216.6 K) 50 (323 K) 40 (313 K) -72 (201 K) -80 (193 K) 温度(C) 3 パージ U.

異なる交換機 のエネルギ (hs-lie)J/kg, 25.9 2 8 26.3 138 質量面分 H,O **ن** ن 000 0.042 0.086 政権商分 CO, 0.195 0.195 0.195 0,195 0.195 0.195 W 956.0 0.914 M 0.719 M 0.914 M 0.719 M 0.719 M 0.719 M 0.914 M 0.964 M 0.914 M 開発の登録 0.719 -80 ‡ នុន 8 ှုပ် 36.5 នុ នុ 8 4 - 6 \$ 33 39素では40 33 \$ 39 (40) E 39 (40) CO.资热 E 33 E 25 S 25 λ Ε Ε Ε 23 S R H 題のパイナルイン55 **※発展39または40** 39または40と33の バイブライン55 バイ ブライン55 公债權33 25と11の別の 33と25の間の 交換機口 交板模25 公数数

8

8

交換機11中で腫瘍を50から40℃に冷却して水を部分的に凝縮するには109M(k W)の力を必要とし、論じている例では水はこの煙霧冷却交換機11中で部分的に凝縮す る。他の温度条件のため、または水の露点を変える痕跡成分が存在するため、水の凝縮は 50℃に近い。交換機11の出口での煙霧の流量は0.946Mである。水の質量圏分は 8. 6%から5%に減少する。交換機11は水の凝縮物をパイプライン14を経て放出で きるように設計されている。パイプライン14は交換機11を水収集貯蔵器16に接続す 交換機6の中で起き得る。実際に、煙鞣中の水の質量濃度が8.6%の場合、

유

[0105]

\$

パイプライン13中の煙霧は交換機11の出口のパイプライン55によって交換機25の 入口まで冷却される。これらのパイプラインの部分も外部から断熱されている。

[0106]

2 11、25、33、および39または40の間のパイプラインを構成する各接観邸分で熱 2 つのパイプライン 1 3 および 5 5 の交換モードを詳細に述べるならば、それらは交換機 的に効率よく連絡している。これらの3つの部分は実質的な交換機を構成しており、パイ ライン55中の窒珠流の冷却機がパイプライン13の中を向流で循環している艦驛流を 冷却する。表6は、交換機39または40と交換機33の間、次いで交換機33と交換機

င္သ

(20)

2004-532170 A 2004.10.21

5 M

 $(349 - (-228)) \times 0.195 M = 112.$

煙霧流に交換効率90%で伝達される。交換機11および25の間で窒素流から与えられ エネルギーは、26.3M (kW)である。それは4.2%に減少した水蒸気の一部を 19M(kg/sec)は規定した3部分の交換機のパイプライン13中を循環している 篠稲するため、および煙霧を交換機25の入口で36.5℃に冷却するための両方に用い 2 5の間、最後に交換機25と交換機11の間の3つの部分それぞれに対するパイプライ 55中の窒素流のエンタルピーの変化を示している。窒素流のエンタルピー変化0.7

交換機25の出口で煙霧筋の温度は1℃であり、その煙霧の温度降下と残留水蒸気の凝 を可能にするために、交換機25には138M(kW)の冷却力が必要とされる。 [0107] [0108]

으

1)の冷却蒸発機25の部分および設計は煙霧流の徹底的な除湿を確実にする。第1(N 0. 1.)の冷却蒸発機25の出口では、一般に0.05%未満の水が煙線質量の中に残 煙霧の温度は1℃に制御して煙霧中に含まれる水の結晶化を防止している。第1(N

[0109]

vo on

収集貯蔵器16に移される。第1(No.1)の冷却蒸発機25を離れる煙霧は脱水機5 1から排出される流量Mの0, 914である。実際に、流量質量の8, 6%は痙轢冷却交換機11の中、接触しているパイプライン13および55の部分からなる交換機の中、第 煙霧パイプライン13は第1(No. 1)の冷却蒸発機25の内部室と接続している。第 1 (No. 1)の冷却蒸発機25の通路の間で煙繋から抽出された水は内室に回収される それは次いで第1(No. 1)の冷却蒸発機25の水放出パイプライン15によって水 6を通過し、煙霧は完全に乾燥される。無水煙豚の流量はM 1/2,c02と表され、熱エンジン 1(No. 1)の冷却蒸発機25、および脱水機56の中で液体の水の形で捕捉される。 [0110]

ន

模機25と33の接続師に提供し、窒衆流およびC0₂煙欝Mx2+t02の段部は交換機33 パイプライン 5 5 を循環する窒素流は、1 4 M (k W)の冷却力をパイプライン 1 3 の

の入口で-14℃に冷却される。

೫ 第2(No. 2)の冷却蒸発機33には、5.4Mの冷却力が提供され、窒報流およびC O2M N2:1602の残断は一20℃の温度に冷却される。 [0111]

[0112]

イン55が47M(kW)の冷却力を提供されるので、2つの逆昇華蒸発機(No.1) パイプライン13および55の間の冷却を考慮すると、流量M₁₂₊₆₀₂の残部は、パイプ 39または(No. 2)40の1つに約-72℃の温度で流入する。

[0113]

約一80℃の温度で0.85絶対バール、または約一18.6℃の温度で1パールの圧力 90℃に冷却され、次いでパイプライン13に向演を交換するパイプライン55を通して 2つの逆昇華蒸発機(N o. 1)39または(N o. 2)40の形状および設計によって 、ガスの長い滞留時間が可能になる。流量M_{N2+t02}の残部はCO₂の逆昇華まで冷却され これには125.9M(kW)の冷却力を必要とする。CO2は次いで逆昇華によって で逆昇華蒸発機39または40の中に捕捉され、一方、 M n2 で表される窒素流の残部は

육

[0114]

約-12℃および349kJ/kg(C点、麦5および図2)に戻る、逆昇華蒸発機(N o. 1) 39中のCO2のエネルギー変化が群細に説明される。完全な蒸気相一固体変化 (逆昇華)は逆昇華蒸発機(No. 1) 39の管上で起き、CO2はD点(表5および図 2) に進み、そのエンタルピーは一228kJ/kgである。

kWで表される煙霧流量の関数としての冷却力は、

[0115]

S

減圧弁(N o. 1)41に消入する前に、解凍段階にある冷媒流体は逆昇華蒸発機(N o れたエネルギーは205k1/kgである。回収された煙霧の全流品Mの関数としての冷 。上述した実施形態変形例の場合、交換機の移動効率は90%である。その結果、回収さ . 2)40に移動させる。冷媒流体は次いでCO2から溶解エネルギーを回収する。回収 可能なエネルギーは図2上ではD点(0.85パールで固体C02)からF点(5.2パ ールで液体CO₂)への通路と一致する。終エンタルピー致化は228kJ/kgである 却力はkWで表して40Mである。 [0116]

2

 $205\times0.915M=40M$ [0117]

での蒸発温度で C O ₂の逆昇華(C O ₂を凍らせるためには冷燥流体と蒸気または固体の C 液体の冷媒流体によりこ02の解凍からエネルギーを回収することを考慮すれば、 02との間に約10℃の差が必要である)はわずかに冷却力、

(112.5-40) M=72.5M(kWで表して)

を必要とするのみである。 [0118]

5 Mおよび325、4 Mである。それらは圧縮機が冷却力を発生するために提供しなけれ ばならない圧縮電力よりも大きい。実際に、煙霧流量Mの関数としてkWで表して、圧縮 上述の2つの実施形態変形例の場合に回収可能な電力(kWで表す)はそれぞれ304.

ຂ

[0119]

配力は約187Mである。

このエネルギー収支は、圧縮機が冷却力を発生するために提供しなければならない圧縮電 力を理論的に推定することによって実証できる。この推定を進めるには、最初に冷却機の 性能係数として定義したことを想起する必要がある。性能係数は圧縮ユニット P •1•c...s。 mp.によって供給される電力に対する冷却力 P frigの比である。

[0120]

冷却力が異なる温度レベル、一5℃、一30℃、一90℃で変化することを考慮すれば C O P = P frig / P elec._comp.

温度の関数としての性能係数の一般的な変化の法則を用いることが不可欠である。

8

[0121]

。カルノーの性能係数は冷却機械の理想的な性能を表し、凝縮温度(Tcond)および この法則を表す最も簡単な方法はそれをカルノーの性能係数の関数として表すことであ

蒸発温度(Tevap)の関数として、式、

COP corrot = Tevap/(TcondーTevap)によって簡単に計算され、循度はケルピンで扱される。

[0122]

実際の機械の分析に基づく法則は

COP = (2, 15×10-3T+0, 025) COP Carnot で扱される。

\$

[0123]

下の表 1 は蒸発温度による C O P を示す

[0124]

(22)

COP	0.59	1.02.	1.53	1.9	3.57	
COP カルノー	1.4	2.13	2.91	3,47	5.95	
$(2.15 \times 10^{-5} \text{ T} + 0.025)$	0.42	0.48	0.525	0.547	0.6	
T (K)	183	213	233	243	268	
(C)		09-	07-	-30	.5	

この設は、冷却力を供給する温度レベルに応じて、圧縮機によって消費される電力を計算することを可能にする。性能係数は、冷却力(異なる交換機へ)を供給する圧縮機によっ て消費される力を計算することが可能になる。

[0125]

2

すべき冷却力が138M (表6)であり、性能係数が3.57 (表7)であるので、 煙霧を0℃に冷却するために交換機25に供給される冷却力は一5℃で供給される。 機によって消費される電力は、138M/3.57=38.6M(kW)である。 [0126]

供箱 すべき冷却力が5.4M(表6)であり、性能係数が1.9(表1)であるので、圧縮 煙器を冷却するために第2蒸発機33に供給される冷却力は一30℃で供給される。 によって消費される配力は、5. 4/1. 9 = 2. 8 M (kW) である。

ន 2) 40に供給される冷却力は一90℃で 供給される。冷却力が125.9M~40Mであり、性能係数が0.59(表7)である ので、圧縮機によって消費される電力は、85.9M/0.59=145.6M (kW) 逆昇華蒸発機 (No. 1) 39または (No. [0127]

(1) (3) (4) (4) (4)

窒案を50から一90℃に冷却するために必要な冷却力は、各交換機の計算に考慮されて [0128] ر د و

したがって、圧縮電力(Pean)の総計は、蒸発機25、33、および39または40。 [0129]

のみ供給されるもので、したがって、上に述べたことと同じく、 $P_{comp} = 38.6 + 2.8 + 145.6 = 187 M (kW)$

8

したがって、冷却圧縮機によって消費される、流量Mの関数としての配力はkWで18 Mである。この力は、304.5Mから325.4Mの間で変化する、煙霧流から回収 れる電力と比較すべきである。したがって、圧縮機の電力は上述の水蒸気回収サイクル [0130]

よって回収可能な電力の約60%である。

\$ には、以下に述べる実施形態変形例の場合には、混合物は5つの成分からなり、 [0131] の割合は、

R-50 (1%)

-14 (3%)

-170 (19%)

-744 (27%)

R-600 (50%)

[0132]

20 吸引圧力は1. 7 バールである。凝縮圧力は、凝縮物の出口温度40℃で、22パールで る。部分冷却凝縮機18は冷却システム19(部分冷却凝縮機の冷却システム)によ

て冷却される。水または空気が冷却システム19中を循環する。

部分冷却凝縮機18は流入する全冷媒流(以下にはMfと表す)の液相および気相の分離機である。気相流(以下にはMtetelと表す)はパイプライン20によって部分冷却 篠箱機18の上部(頭部)を出る。液相(以下にはMpied1と扱す)はパイプライン 21によって底部(基部)を出る。液体は重力によって部分冷却緩縮機18の底部で排出 みたる。

[0134]

狙い成分、すなわち本明細哲ではR−600およびR−744に岔み、蒸発圧力1.7パ 一ルで減圧弁24中に吐出される。吐出された液体流(Mpied1)は順次第1(No.1)蒸発凝縮機22中、次いで第1(No.1)煙霧冷却蒸発機25中で蒸発して蒸発 (M p i e d 1) は全冷媒流 (M f) の約50%である。液体流 (M p i e d 1) は最も が完遂される。このようにして完全に蒸発した流体流(Mpied1)はその冷たさを液 体 – 蒸気交換機(N o. 1) 2 6 に与え、次いでパイプライン21を経由して圧縮| 液体流(M p i e d 1)は液体-蒸気交換機(N o. 1)26中で過冷される。 の吸引収集機に再び合流する。

2

[0135]

に複雑する。第1(No.1)蒸発燥箱機22の出口で二相(液体-蒸気)になったこの を出る。液体流(M p i e d 2)は分離貯蔵器28の底部を出る。部分冷却凝縮機18の 上部を流出する気体流(Mtetel)は、次いで2つの流れ、すなわち、流入する流れ (Mtetel)の40%の気体筋(Mtete2)、および流入する流れ(Mtete 1)の60%の液体流(Mpied2)に分離される。パイプライン29を経由して分離 貯蔵器28の上部(頭部)を流出する気相流(Mtete2)は、第2(No. 2)蒸発 部分冷却凝縮機18の上部を流出する気体流(M t e t e 1)は、全冷煤流(M f)の段 る50%である。気体流(Mtetel)は第1 (No. 1) 蒸発凝縮機22中で部分的 流れ(Mietel)は、分離貯蔵器28中で独立の液体相および蒸気相に分離される。 蒸気相流(Mtete2)はパイプライン29を経由して分離貯蔵器28の上部(頭部) 凝縮機32中で完全に凝縮する。液体流(Mpied2)はすべて逆昇華蒸発機(No. 1) 39または (No. 2) 40中で交互に蒸発する。

ឧ

分離貯蔵器28を出る気相流(M t e t e 2)の、第2(N o . 2)蒸発凝縮機32中における凝縮は、分離貯蔵器28の底部を出る液体流(M p i e d 2)の部分的な蒸発によって、この液体流(M p i e d 2)が減圧弁31に吐出された後に行われた。液体流(M p i e d 2)は、煙轉冷却蒸発機33中でその蒸発を完遂する。完全に蒸発した液体流(M p i e d 2)はその冷たさを第2(N o . 2)液体-蒸気交換機34に与え、次いでパ イプライン35を経由して圧縮機17の吸引収集機に再び合流する。 [0136]

8

液体流 (M t e t e 2) は第 1 (N o . 1)三方弁 3 7 を通過する。この三方弁はパイプ ライン38には開放され、したがってパイプライン44には閉じられている。液体流(M 解凍段階の間は過冷交換機として働く。適冷された液体流(Mtete2)は次いで期1 tete2)は第2逆昇華蒸発機(No.2)40中で過冷され、したがってそのCO₂ (No. 1) 減圧弁41中に吐出される。それは次いで第1 (No. 1) 逆昇華蒸発機 9中で蒸発する。 [0137]

9

[0138]

第1(No. 1)逆昇華蒸発機39から出る冷燥蒸気流(Mtete2)は、第2(N . 2)三方弁46を通過し、ガス戻りパイプライン45を経由して冷却圧縮機17に戻。この流れ(M t e t e 2)は冷却圧縮機17によって吸引される全冷媒流(M f)の5

S 第1 (No. 1) 逆昇華蒸発機39の運転を第2 (No. 2) 逆昇華蒸発機40の運転に

JP 2004-532170 A 2004.10.21

(53)

交替すると、第1(No.1)三方弁37は液体の合媒流体の循環をパイプライン44を経由して第1(No.1)逆昇華蒸発機39へ切り替え、そこで過谷される。冷媒流体は次いで減圧弁(No.2)逆昇華蒸発 機40中で蒸発し、次かで第2 (No. 2) 三方弁46およびパイプライン45を経由 て冷却圧縮機17に戻る。

[0140]

2 *18* 蒸発機は交互に運転される。一方が蒸発機として活動するならば、他方は過冷交換機で り、また逆にもなる。蒸発が第1(No. 1)逆昇華蒸発機39で行われるならば、第 (No・1)三方弁31が眠か、谷媒語合物はパイプウイン38を溶験することがでおが、パイプライン44を縮膜することはできない。 2つの逆昇華蒸発機39および40中の冷媒流体の循環について述べる。これらの逆昇

[0141]

液体冷媒(Mtete2)の混合物は、域圧弁(No.1)41に吐出された後、第1(6 N o. 1)逆昇華蒸発機39中で、約-100℃の温度から始まり最終的に約-70℃ 温度で蒸発する。

[0142]

o. 4)三方弁53を通過して第1 (No. 1)逆昇華蒸発機39中に流入する。この形 検討した形態の場合、第2(No.2)煙繋冷却蒸発機33から導かれる煙繋は第4(N 態の場合、煙霧は第2 (No. 2)逆昇華蒸発機40中には流入しない。

[0143]

(No. 1) 逆昇華蒸発機39内部の、冷媒混合物が循環するパイプラインの外盟上に疎 これらの煙繋は、それらの入口温度約-72℃から、第1(No.1)逆昇華蒸発機39 の圧力1絶対バールまたは0.85絶対バールに応じて、それぞれー78.6℃または 80℃のいずれかのCO2の逆昇華温度に冷却される。この温度に達すると、CO2は、 結する。

[0144]

ち煙霧の循環に選んだ技術的な選択肢に応じて0. 85絶対パールまたは1絶対パールに戻るまで吸引する。実用上の理由から、特に車両用では移動可能な貯蔵器51が貯蔵器4 逆昇華蒸発機40の底部に齧槍される。第2(No. 2)逆昇華蒸発機40の運転を蒸発 モードに切り替える前、およびC02の液化の終りに、期3(No.3)の三方弁41が開く。次いで液体C02をポンプ48(液体C02を吸引するためのポンプ)によって吸引することができる。ポンプ48、たとえば虹気油圧ポンプは液体および気体の両方を吸引 9に接続される。ポンプ50 (移動可能な貯蔵器を満たすためのポンプ) は貯蔵器 49か 5移動可能な貯蔵器51に充填することを可能にする。必要であれば、弁52によって2 つの貯蔵器49および51の間の圧力を平衡にすることが可能になる。移動可能な貯蔵器 第1(No・1)逆昇華蒸発機39に消入する前に、冷媒液体は過冷交換機として過転する第2(No・2)逆昇華蒸発機40に約-45℃で流入する。冷媒流体はCO2の解凍 サイクルの初めには-45℃から-78℃に過冷され、CO2の解凍サイクルの終りには することを可能にする。ポンプ48は液体C02を貯蔵器49に移動させ、次いで窒素と 祖合したC02蒸気を、第2 (No.2)逆昇華蒸発機40の気体圧が運転圧力、すなわ 51は捕捉されたC02の運搬を可能にする。新しい移動可能な空の貯蔵器を充填された - 45℃からわずか-55℃に過俗される。解凍の間に、液体CO2は部2(No. 2) ものと置き換える。

[0145]

第1(No.1)逆昇華蒸発機39を出る窒森の循環について述べる。窒珠蒸気は第5(5 (No. 5) 三方弁54は、場合によって、窒業を大気に放出するパイプライン No. 5)三方弁54を通過し、次いで窒栞を大気に放出するパイプライン55に合摘す o. 1) 逆昇華蒸発機39または第2 (No. 2) 逆昇華蒸発機40と

[0146]

20

2004-532170 A 2004.10.21 (54)

昇華によって圧力が上昇する。 三重点の平衡温度で、圧力は5.2パールである。この圧 このようにして閉回路となった、逆昇華蒸発機39および40中のС02の 力で CO2は固体状態から液体状態へ移る。 解凍の間に、

[0147]

窒殊を大気に放出するパイプライン55中の窒衆消量M x 2 は当初の煙霧流量の7 1.9 0.736パールである。

[0148]

熱エンジン1の出口のパイプライン2、煙霧パイプライン13および窒茶を大気に放出す るパイプライン55は接続されており、それらは同じ回路を構成する。 [0149]

2

6 中の水の除去は、その補償がなければ、パイプライン2、13、55の圧力の低下を招 く。すなわち、窒素を大気に放出するパイプライン55を経由して大気の空気が冷却装置 なければならない。図3に示した解決策は、パイプライン58(ベンチュリー質の注入バ であり、約0.65パールの圧力で窒素流を吸引することを可能にし、空気がシステム中 に流入することを防止する。この解決策はまたベンチュリー質の出口で再び窒聚と酸菜の たに圧力の低下を招くであろう。この圧力の低下は窒殊が大気に放出されるように補償し イプライン)を経由してペンチュリー質59のネックに空気流を注入する空気圧縮機57 の中に流入するであろう。同様に、逆昇華蒸発機39および40中のC02の逆昇華は新 および既水極 煙霧11の冷却交換機の中、第1 (No. 1) 煙霧冷却蒸発機25の中、 混合物を作る利点がある。

ឧ

[0150]

ន

図3に示していない他の解決策は、煙霧冷却交換機11の出口の煙霧パイプライン13に 低圧型のプロア型圧縮機を設置して、窒衆を大気に放出するパイプライン55の出口で窒 衆流または痕跡成分を加えた窒素流の気圧に戻ることを可能にする過圧力を作ることであ

[0151]

痕跡成分の含有量および特に一酸化炭菜 C O およびいくらかの軽い炭化水菜が無視できな 低可燃性混合物を作ることができる。この可燃性混合物の燃焼は、汚染物質の削減および ければ、窒素および痕跡成分の流れを追加の適切な空気流との組合機に戻して、いわゆ この目的のために設計した熱エンジンのエネルギー効率を増加するのに有利である。

ಜ

[0152]

8

この逆昇華蒸発機中の冷媒を蒸発することによってサイクルを再始動することが可能であ る。サイクルの初めに蒸発機が氷結していなければ、一体化したカスケード圧縮システム はより多くのエネルギーを消費する。実際に、逆昇華蒸発機に放出される混合物は過冷さ れていない。2つの蒸発機の間の交替のリズムを設定するには、最も適切なエンジンの迎 ことが注目されよう。この顕著な温度変化は 2 つの逆昇華蒸発機の交替の制御に用いるこ とができる。実際に、CO2の解凍の間に一55℃の温度に違したならば、CO2がすべて **運転中の逆昇華交換機でC02を解凍する間に、温度が−80℃から−55℃に変化する** 液相に移ったと考えられる。次いでポンプ48を動かして、液体CO2を貯蔵器49に移 動させるために吸引することができる。このようにしてこ02解凍蒸発機の内部容積の圧 力を測定することによって空にする工程を停止し、次いで先にその液体CO2を空にした 転時間、エネルギー生成工程などを考慮してエネルギーを母適化する。

9

【図面の簡単な説明】

\$

[0153]

【図1】固体、液体および蒸気相の共存図を圧力温度図で装したものである。

【図2】C0,6Hソトロパー図がおる。

逆昇華によって二酸化炭素を捕捉可能にするシステムを示した図である。 3] OOS-180

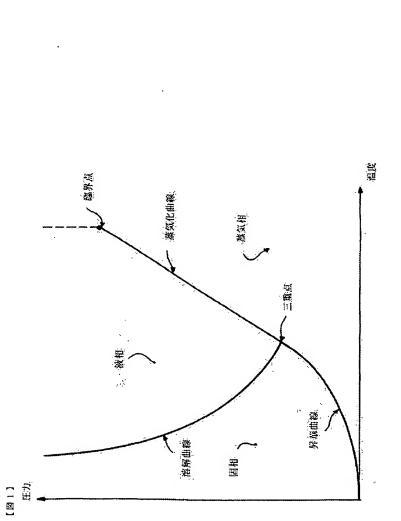
SSÖ

340

092

7, K 7, K -300

[🖾 2]



9¹KJ/(kg-K) 05

【国際公開パンフレット】

		64 The MITTION AND STRIPLE FOR BUTLACTION CARDON PROBLE 21 AMPT STRUCKER FOR STORAGE THE STRUCK TO THE STRUCKER THE ST	CONTRACT OF PROTECTOR (SUB-CONTRACT FOR STATE OF PROPER PARTY CANACA CAN	b publication : 6 acute relation à la prinché :		Oli Presion di distanti intritationi di Stationi (1) intritati di Stationi interdessi di COCCO. Company di presidenti di Stationi (1) intritati di Stationi di St	(1) the maintain marranames on harrest ! (1) the maintain the sun is four disjunction of the standard maintain	(43) Uset of the problection infermalinate (19) Number of problection intermilenals a said 2012 (19)(42,1902) PCT WO (12/(06056) A I	MINIMIAN CHEMICAL COMPANY OF THE COM	THE CASE of the section in the case of the
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

JP 2004-532170 A 2004.10.21

(53)

JP 2004-532170 A 2004.10.21

(30)

(Art Care disprise representation (B.C.). Let use conserts a cross of absolute care as an extensive conservation of CODE (BACK) (A.C.) (A.C.)

WO 02/060561 A1 EEEIGETENNIEGEBENNIEGE

Popular ;

— erst report of reducids secretainely
special trajectories for Palacide para transference errenal conference and published in the modification recognition.

PCT.7 R02/06/16 WO 02/240561

PROCEED BY STRINGS D'ECTRACTION DO DIGITIE DE CAUSOUS PAR ANTI-FUBLIDATION EN VUS DE SON STOCKAIS

La présente incutton concerne un purcéés et un système presenteur la certain de la capación (la chapación de carbone per entressallamente à pression attorqualitées. Elle meneume plus particultàmente un procéés et un système la capación actual procésse et un système s'a capación de la terminal de la capación de la capación de describer de de cabación de la las propulacións de cabación de las las tropacions de capación de valente de la las tropacions de capación de valente de propulación de capación de capación de valente de valente de capación de valente de valente de la recompanien a manderique en capación de paya signatalizar pour libiter ne definidar. La adoptica de la l'esperante de la paya signatalizar pour libiter ne definidar. La adoptica de la l'esperante de capación de valente acceptables. La quebra de secularization en de seguence de que la des valente acceptables de capación de la capación de la l'esperante de capación de la valente de capación de la valente acceptables. La quebra el seguente de que la des valente de que capación de la capación de la valente de des destrites indisponables pour la sequente de gente de que de de la destrita de destrita para de la capación de la capación de la destrita de destrita indisponables pour la sequente de gente de destrita de destrita de destrita indisponables pour la seguencia de destrita indisponables pour la capación de destrita de destrita de destrita de destrita de destri

PCT/F Baz/va.ste

WO 02560561

directoppment teconomique et le sainties de concentrations

- provide wolm.'Imvantion privents is constitutione of me yes against Testimode Amergating dos melacos de progration on account de preparation on account de preparation of description desc Almoquiériques à den altreaux limitant le chaugement clientique. La présente invention cancerne un execédé de capture th gar cathonique applicable & bout système de contoution. Le •
 - 9

Proceeds

- ç
- *
- L'invention concern un procééé d'extraction du diopta de extres des freise prevents à la combation diopta de extres des freise prevents à la combation d'hydrochients deve un quertil debite destant l'invention croproil l'étage de réfudit ladite freise à lang pression corproil l'étage de réfudit ladites freise à une pression corproil l'étage de réfudit ladites freise à une pression préssion de l'état soille, via un processus d'esta soille, via un pression passe directement de l'état soille, via un pression sentellement équit à l'état soille de la l'esta freise à une pression sentellement équit à l'a pression passe directement de l'état majur à l'est majur de des directement des fraises de la manufair le résiste de l'acqueral no outre l'étage de merculuit le résiste de l'acqueral no outre l'étage de merculuit le résiste de l'acqueral no outre l'étage de merculuit le résiste de l'acqueral no des des turbers et fourissest de tables de turber et ditaillation (carticraée de refellatée d'indicat frégéraleme calculations, l'existe frégéraleme calculations.

WO 02/00/961

PCTERETORIE

- on cycle comportant use place the components at destables the conference was placed to conference. It there consistent a retainful country taken 2 use present a statistical particular and statistical particular and processes of statistical particular and partic

- is fusion of learn-nableshum by dioupte do control
 none advantagement affailable and "time at learn desidits
 evolution | Time Acat Canda, Fraits start control
 no preference, is provide acto, 'invention conjured
 on correct | Stage is product ledopid to cartors rous formo
 25 liquida dare un relevanta, nonement storible.
 25 liquida dare un relevanta, rousement storible.
 26 publication, l'écase do societ le dioupte de
 cartors peut forme liculation in descendir, notarement amortion
 compared les étages maivantes.
 - l'étapa d'aspirer le dioxyde de carbone liquide 30 contant dans ladite anceinte fermée,
- 1'Atapa da ramarer la praeston dana ladika anominta fermée à une pression proche de la prausées atmossible lique. . 1'stape de transférer le dicayde de carbone liquità fann ladit réservoir.

(35)

(33)

PCT.T Re2/00/16

WO 82560561

To prefetence, In proceed solar Viewerich composed on outs Viewerich to solar Viewer & View extraction, open extraction successives the year Viewer if son at the diagod to correct orchemes than institute haden.

on ourse views on the control of the

tons bression,

l'étage de détentre ladite vapeur d'cau sous pruvaion unu une turoine produisant de l'énergia sécanique

The professore, is proceed solm l'invention set tel que l'étage de rétroidar l'obstain fours à une rension emmission égale à la pression remaisseme égale à la pression avezagé des cadans passe disordents telle que la dioqui de cadans passe disordents de l'état vapar à l'état solida, vie un promoum deude-frailistation, compand en care l'étage furerais destitut fronte l'esa sou four l'étage furerais destitut fronte l'esa sou facer ligible à une pression destinaire. ou électrique. 52 ê

De préférence, cour extraire desditas finées truit or partie de l'est sous fours liquide à une pression statistement

WO 82566561

PCT.T B02:00316

égale à la pression atmosphérique on utilise un échangur à air es à eau.

De précérance, le procéde selon l'invention comprand n'orien l'égale d'activité l'Altératifé des quantièss d'eun résidébiles dans lesdies famées en estrat en cerre un écompagni risportique stou ur désylaneau.

Influentian concess of many spread and in consisting of the decided of the decide

(34)

WO 62/00/541

PCT.TROL'60316

Le maitones, la opples sain l'investinc respensi no cire une cratient franch procumin per un circuit don leçal circuit an salutega de fauche l'ipprighées, le pression et la trespensare dem Aufric encalus, Areste Sentiure, Circuit nu per extiple de directé, de catera, an sit ne la sension qui -t la maitunge de Lituides frigoriphies, en se sous-

refroidissant, apporte des calories dans ladits enceint

. ledit dioxyde de carbone passe de l'état solide à

to trace anythrous. In chance of Builda Erigarioken saure morentivement is fusion of discopied on carbons dual busines et l'enti-abitaction businesse des materns circulait un circult source dans me encellate un chance de l'enti-abitaction businesse de l'enti-abitaction businesse entire de l'enti-abitaction du discopée de carbons sont attenuationent relations des reputs de l'entire de l'unite de l'unite absoltes encellates exte l'entire de l'unite absoltes encellates, le septe exter formés l'aucre feaut courte. En publications, le septe exter l'entire la courte de soyen de mottre des soyens de mottre des soyens de mottre de soyens de mottre la discopé de carbons sous forme 19 %, on empuille pour stocket la discopé de carbons sous forme. 10 1'Stat Miguide.

De patience, les roques de stoches du diunque de curbas sons forre liquide des un riserroit fine seras sorbible unsprenneit en outre des seques d'aspiration, notement une 33 para passantique, ses seyons d'aspiration :

- aspirent le dioxyde de carbons liquide contenu dans

- resthant, in preseion dans latite amortals fermie A ladite erceinte fermés,

- transferent le dioxyée de carbone liquide dans lediv une pression proche de la prassion atmosphérique,

De profidence, he systems selon l'invention coppused en cutre des acyeus de compression m/m de d'empiredon pour

WO 025 60%

PCT.7 R02:90316

rejecer l'anosa à l'aix extérieur agrès extractions successives des vapeurs d'esu et du dicoyds de carbone contennes dans lasdites fundes.

and the particular, is synthes estim l'incention conquent
no not se servoire à transfer par intentier in inforte
controls des l'exes vijet à l'est estétes au sinds et
multipher sints in avvidément établist brânde.

Partificant à synthe des parties des parties des l'exests
idéquation des l'exes rijet à l'est estétes au cardinar
additionalle d'entité l'extérit de l'étange cértifique
distribution de d'entité l'extérit time l'existence
additionalle d'entité l'extérit les l'exests à tre presson
semblement egà à la presson standarde.

In méthore, la royen de cuttre à l'expertis

In méthore, la royen de cuttre à l'expertis

In méthore, la royen de externe de l'exertis

In méthore, la royen de ses compresses.

In méthoris de l'expert d'este ses les sur les l'exertis

I de mayer de externe l'est au leur certitair, pour
demnis saito veçen d'este sou prassion et produit de

l'étangle séculte de l'expert d'este sou prassion et produit de

l'étangle séculte de l'externe de este l'externe l'externe

le préférence, l'en royen par introduit l'étale te

l'étangle séculte de l'état vière à l'est voitile, leur de

l'étangle séculte de l'état vière à l'est voitile, de

pune directement de l'état vière à l'est voitile, de

parent me de l'état vière à la pression et produit d'extreme

parent me de l'état vière à la pression et produit d'extreme

parent me de l'état vière à la pression exercitair de

contrair mèter de l'état vière à le pression exercitaire de

parent me le produit mèter de l'état vière de royen

parent me l'exerce de l'état d'est d'est voit de royen

parent me de l'état d'est d'est d'est de l'est de

pression d'extrerier moment de d'eventeur, pour extraire destitaire

pression d'extrerier membre d'est d'en nou royen d'extre de

pression d'extrerier membre l'état d'en nou royen d'extre de

pression d'extrerier membre l'état d'en nou royen de currer

gent le le l'extre de l'état d'est d'est de le pression extre l'extre de

pression d'extre de l'état d'es membre d'extre de l'est de la pression extre l'extre de

pressio

(36)

JP 2004-532170 A 2004.10.21

(37)

PCTT ROLVELIE WO 02/00/561 d'extraction compresses un échanges frigoriffque es/ou un édeorphenteur.

Description genérals du procédé et du synthme selon

On we maintenent descrive, the menters professio, use various de stallantior de l'invention, ses que d'échapment, appaie aussi toubles, nots coussés tripiquents de disoide de tendres (CA), de vasser d'eou (EQ) et d'entre 31), on traver le maint des compounts on traces come le CA), les XDs, des hydrocothures infollés, ces, (l'aucebin des par en trace dans les factors représenters; den taneux qu'ancienteme à 1 à 2 à 2.

9

Le casieu 1 présente les compositions milities et sassiques typiques des fasées à l'échaftement d'un miteur de

::

1. mplgkit

		ខា	3,5	ķ
Omposition (1)	T'11 13'1	13,7	7.ca	۵.6
Composition massique(1)		19,5	9,6	71.9

son infudits à la fois poir réoupéra de l'édaugle mémique st abalesse leurs tempéadures ur pou au-deuns du la tempéasune ambianie. Illes sont ensité réfroléées par un optie Salon le procécé de la présente invention, ces fundos

25 frigarifigm & températura progressivament basas pour perettre - weathered on the co, a une température que se situe veux

PCT.T R03/96/16 NO 82040561

80 °C et à une jummaton qui set de l'ordre de la pressio

phase direct gas / which gul se produit quand la temperature du gus somerniche dus sevenemes de called deprint tuttols. La figue 1 respoils la sechen de occisionent des place acides liquide se equen dans la dispurme possion température. O diagrams voir pour tout corps pur. An-dessons du point tripis, les évolutions on font directement entre la phase solide et la phase supeur. Le Le treure anti-quilitation désigne ich un changement de

10 passugo da solide à la vapeur c'appelle la sabitration. Il

consists pas de teres commissions emilos tout designs la passage levera. Le tarma salidation de sid utilide, dan la primaria description, per un designer la protect direct de la place solida.

13. Para designal terrasponsações nor las terrase designal de la para la place solida.

14. Para designal terrasponsações nor las terrase variante qua l'éminida disposible de 800 % 450 % est un por supériente qua l'éminida disposible de designal mente qu'il se possible de conventir 34 36 4 de cette designa ferranções no designa en demonge per un enclament d'alternatura de triminida el vepture de séculores de 19. 3 72.5 4 d'éminida électriques.

90 °C. Nu cours de so refrandatoment, les gas pundrionet de l'ématgia de 300 °C. à emizon 90 °C. pula consciente de 30 L'insemple de la tempfantien ambiente (par exemple 40 °C) jumpil: per in appareil frigoriffque omou en cascado intógutos. Les pas d'échappement évoluent theiralquement d'ecviton + 500 °C t + transformation d'énargie tierritque en énargie mécanique et/ou 25 electrique et d'un dispositit consorrateur d'énargie constitué Le syulèse setas l'invention eut conditué d'une part d'un dispositif producteur d'énergie permettant.

- 90 °C. (Foxogpic décrit matre que l'émagin disponible est

(38)

JP 2004-532170 A 2004.10.21

PCT.5 BOZDAJIA

poin le CO, en rejetant à l'atmomptère simplement de l'atote et nignificativement oxphilaure à l'énergie consormée et partei ainst, successivagent, d'autraite des finden la vayeur d'esu les gaz en trace dont les températures de rosés sont inférioure 5 2 - 90 30.

s a - 80°C.

Le Laillé de la turbine la vapour dépond da dééit de trafés à traitéer than un sexual traité de décharatifie, il ; traité de la turbine thur un sexual traitée de décharatifie, il ; traité de la saint partia sont une réprése de la saint de la companie de companie de la companie de la companie de la companie de la companie de contraine de la contraine de contraine

52

PCT.TED.MAIL WO 82500561

deau a partir do la resure de la templature des gas debigoses. Le debigoses a l'estrette egra a la soutte de l'elbengers, le dibli des farées est très vertable cuts ent corsu pur la caralisace de largies sociar et d'débit de subtures, l'es caralisace de depigne sociar et d'débit de caralisace, l'es decense soil diponible à la fuis par le corpte cu mayou et l'électronge de contrôlé de l'injection de carburais. De fendant presente in parées l'a paries de diffic d'aut f'ant d'aut électrique des caralis de l'injection de carburais. De templatique de la frequencie d'années la pression de l'estre de qua d'eshapeant à l'entrée erfou à la sortie de l'éthapeau.

A cette promins d'étailities, le liquide cet des transfers en le veger. Le veger est allessées equitées monthoulitées de le les services de le cette de le le service de le cepter de le registre de partie de le cepter de le cepte de le cepter de le cepte de le cept à partir des findes, la tumbles post introfact un alternature électrique, un volant d'ésertique on mêre disertement le 30 compresseur de système trigentique. Le version d'entrellement d'un alternateur électrique donne plue de souplesme meion l'um turbine. Il est aingi possible d'axtraire de l'énargie sécanique 51

Les danuées or après évaluent les quantités d'émergle 25 mécaniques disponibles dans le cas de deux fonctionnesante du

d'afferents profils de mission d'un mateur thatnique d'un

Data un preste cas, la température de condensation est égals à 43 °C m. la températion d'établiblism est égals à 310 °C, pars le desartère rats, la température de rondression est egale à 140 °C. N'outre part, la vapage est curchauffée dazo la juminer cas à 400 °C, daza le denilère ess à 500 °C. Les trajours égale à 10 °C, mais la lempérature d'éballition est

WO 02000561

PCT/FR02/00/16

5 qg/s. Je prometical de généraliere le provéé entre l'inventires à toute topatacie de 12/81 de forées à baxe trapérature correccie de CD. - Formétentieu d'émajle aux les fudées les « decrements de CD. - Formétentieu d'émajle aux les fudées les « commandes de trapératures typiques valiers maire 190 et 900 cr jumple des respératures de l'outre de 54 au 0°C.
13 puncitées d'émayit nécetaignes four tente de 54 au 0°C.
14 quantitée d'émayit nécetaignes four sitéme de grandour don quantitée d'émayit nécetaignes décensaires pour refroidir les conditions d'exploienten des températures des que d'échapoente nt formit des chiffes typiques de puisseurse disponibles, exprisées en fonction du débit M de famées, lus-chos exprisé en exemples décrito ent chaisis pour illustrer différents

- fundos, per un cyclo infuncitique, jumpu's la lampérature d'anti-maliantion du Cq. Nont de parvent aux éthogeners du 2 15
- dispositel infomilique, les toates sont satoldise on SOF C & Le competiture maisince. L'étrade liberaique par réfinidir ser limité en C & le competiture aroune s'éféction des un éctorque A aix es à soit sièce le niveau es trajetaires existemes aux sièce les niveau es trajetaires existemes es soite de fermes en composite tactes. J'est existemes des le chapters es pracés pour des concentrations de l'once de Égeneme d'est per les terrés peur des concentrations de l'once de Égeneme d'est per les terrés eècne est de l'outire de 50 °U, Cepandant, compte temu de la prévenon de gas en trace ours les Daméss, l'esu peut être andés 23
 - ot prisentos des points de rosés spicifiques, supérious à teux de l'eus pais, Les points de rosés sont dans en ous typloperant empris entre 50 et 100 °C. (en a décrite cl-après comment on prochee pour condenser la vopeur d'ess nans prestre en terpte les gas en trice dans les fundes qui bibvent la torpérature de 22
- L'est confansée neut, selon ose careccéristiques, être

WO 82/04/541

PCTT Rozzonia

traitée avant rejet. Au-desvais de la terpérature ambleire, les firiées sont rafroidles dans un circuit corportant plusieus erycente d'échange. Elles sont ainst sweckes & une compensure inferieure à la température d'auti-ublimation du \mathbf{C}_0 à pression atmosphérique. moin directment rejecés, soit stockés afin d'Atre présiablemen s

Date l'desaguer à sir et .» promier échaguer de rafooldassent de la masse langées, debut des tross n' est maintis puique la vopeu d'ess qu'i y est contenu est coulancée. Faux le cat de les variantations manières out 97

respectivement dealers is:
Q0, 1253, Q0 = 1,6 t Ht H, = 72,5 t,
te dibit, dan furbara H end emmiljement Spal sou diffit
empfult inn begallegent les conventencies des ges en trees;

15 golt ,

fig., 0.314 N.
C'est ce nozowa debte subjete N.,, qui pouratit son
reficidizement dans les différets schaupeurs du système
(injentifium avant de parceix ans deus émonateuns d'enque sublimation. Les deux évaporateurs d'anti-sublimation ent un forctionneres, alternatiff, Los fuedes et le libulde trigorigies passent alternativerent our l'un on l'autre des deux 20

Femina: is pass d'unti-unimation la givra de Ch. se fits sur la percia exercación de l'ordrapha sitol dons l'érapareur d'unti-méliation. Ch. debb cris programitement, un dantalà a la circulation des frances traides. Après un certain temps de finctionnemit est est évipositair. Les délites de turées sur a partir esterme de l'échangem; et les 39 débies de fusión étépatique à l'étratiser de l'échangeur aux S

evaporateurs.

(45)

PCT/T BOLOGUE

WO 02/00/561

repertionent benealds our l'évagez-inc systrique. Dus ce second exponents. 1s find friegrader d'évanne à l'incérteur à l'édangeur et le cit se sépace sur le actions acteur de raind-l. Pendant ce temp à le prenir frequentes à c'est plus le siègn d'une évaponicio, le trapétature resortes dans la prasire forperatur. Untes resortés en corpérature ser modifiere en fatant situaire le frigurigées hugles evant disacte, das l'édangeur de prenir évaponteur, le cit, qualité se réchaufte de 18,5 °C, qui ent la templemente d'équilibre de 10 le phote coilée et gazone à le premier nourcepérique, 1 -55,5 °C et 3,7 bet qui sont les caractériques, 1 -55,5 °C et 3,7 bet qui sont les caractériques pression cementature de point triple ce cervitoire con les tats passes soilée, liquide et gazone. Le Co, soilée font, c'enc-édire

years do lo plane solide A in plane liquide. Le pression dans 15 ces échangur s'iche cree in remaine per ou institution. Une fold is du, entièment en plane inquie, it est inmultes par purpe dans or electroit leols thatméeument. Le prope est seul repé à espirer le par s'entre leols thatméeument. Le prope est seul repéable de transfer le moteure à moteure du, il est est presible de transfer le moteure à l'inférient du, il est est presible de transfer le presère de l'abbreche de l'échaperteur d'extit-malbatteur et s', 2 bet e une presère procha de La presudos Alexaptérique, afiz; que les tuaden pulsous à nouveau y pécétrer.

Il set alors possible d'atfectuer le cycle suivant et d'ettectuer une enti-sublimation du CD, contenu dans les fumbes Invidue sur les parole de l'évaporatoux. Or dernior est de moveen alimenté en fluide frigorigées, le cycle se poursuit, ales de suite, alternatienment sur les deux évaporstanre basse

te proché actor l'invantion, qui mat an centre une auti-minitration, set avantequix per rupport as procede qui comparature en parallale.

9'0 02'00'563

effot, pour passer directorum de la pisaus gazonas à la plass Mquite, M faut augmenter in pression des funées, su moins consists a passer de la phase gazonse à la phase (U, liquide.

eshangs d'ancte et da CO, "anqu'an seins é ber. Lors de cette compression, le sufaceg d'ancte et de 10,10 us es réductes jumps in 25 °C. Il se allaisé de comma le retroidit de 130 °C. 10 jumps à 125 °C. On procadé implique no cutre une compression jungu's 5, 2 km et abaissen leur tossénsture jungu's - 55,6°C. En pintigne ce prochés implique d'abaissen le tesyéneure des fundos jusqu'à 0 °C pour éliminer l'esu puis de comprimer le

in pure period in 12000 places, 2 5, 3 box.

La dispatiti riporticipa and niveral to meaning the first in a dispatiti riporticipa and niveral to meaning the dispatiti riporticipa and niveral to meaning to the dispatiti riporticipa and niveral to meaning to the dispatiti riporticipa and niveral to meaning to the dispatition in the meaning of the part who the in the meaning of the part who the part of the part who the part of the part who the part of the part

(44)

PCTTROZIONIE

et où le temps de séjour est suffissat pour paraetire cetis condenantion.

deflecturer un opsie percent être des vélages termaires, superventes et al responsables de la contraction de la salarga deciritation in conventions de Processa de Verceda et la transit la probacita et a terma l'utilisation des pas Infantigies mechanic de oliver des la judique vincure d'obligant intervente, de la judique vincure de Collectrations entrany et de cet (Peptrochiatro-Plance-plance-plance-plance) et la les compositations de l'infantigies, bits que pitaleure de ces finitée soute fector-confidence tout a fait indécessaire pour first utilisé cesse finitée de termail dans une concede la méginé, se Protocols de Nyro lapone sout de contraintes que Les mélanges de fiuides trigorigènes pumettant

actually, for profession, calon l'immention, or utilise den findament à fond est a plus fabble progrèse, se situages utilisables dans la carcial intégrés aula l'immelie, por effectuar la captura du CQ den las famées, port intégrés d'infertuar la captura du CQ den las famées, port intégrés d'infertuar la captura du CQ den las famées, port intégrés d'in les gar à fort Potentiel de Bachauffemett Global (dér Global) is Brealing Potential). Pâme d'ils ne cont pas intendité à l'houre

• Les mélanges ternaires Tes mélanges ternaires passent êtro des mélacque de METALE/CC/R-1524, soit, on adopted la comenciature normalisée (ISO at7) des findées fidemigées, des exhanges B-50/R-144/R-15 3-34, il est possible de templement le R-1524 par de butens R-600

cu de l'isobutans R-600s

Les eflages quiterbaires
 Les télaiges quiterraires peivent être des mélaiges :

WO 02540541

PCT:TROT/00/16

In 8-50 pair, amost Gites templated par la 8-36 mais real ggs est the slowd (fitt) by destruction (h.).

• Low-diseages & later corporation (h.).

Les malanges & b. components procure from rebalists on Schotteners. 5 for one components bare the later of as it flusters you'very n. 14-74, 14-74, 18-74, 18-74, 18-75, 18-74, 18-75, 18-74, 1

ds R-50/R-14/R-170/R-744/R-600, cu de R-740/H-14/H-1/0/R-744/R-600 cu

de 3-740/R-14/R-170/R-744/R-6004 ou

de 2-verier 14/2-152 to 16 de 16 de 17/2-153 to 16 de 17/2-154 de

51

(48)

WO 02040561

PCT/FR92/00/16

2

Tablen 2

27 ŧ′**9**‡ 6,47 (Jear) 122,43 1,0 - 45,5 Û 2 conside 5 9 Đ. ď et commetisée (200617) R-740 chimian R-stha Isobutane ou 2-methylpropene E. R-1234

WO 82540541

PCT/T B02/00/16

templeature entre is dabit de frigorigates dirollant dans l'antre loyantre de oten, une hangente.

Les dubits un minage de liude l'éparigène dans les trois étages de la casada indepe dépendent de la propurtien de servantes dans les edinations dépendent de la propurtien dans les manages dépendent de la propurtien de la menda.

Est parsada.

Les données d'autres, frances et l'enfantes le mongrés mongrés en méanne les apareil frigorifique à cammée intépuée settait que mongrés en méanne de finide l'anne à titre d'ample, des dettait de mongrés en méanne de finide l'anne à cite companie dent le la companie de finide l'anne de l'anne d

• R-14 74 • R-170 191 • R-744 278 • R-600 50F. 53

is proportion entre orequente inflammables et non inflammables et calls que lo misago esti un salatopa de sécurité non inflammable, la tendernais entitées du so sélasje out do 74,2 °C et as precoion critique de 50 'esr.

the proportions dam components dont to templantum cutitions set to the affects it is two to a to know, each supportion damagnitation damagnitation damagnitation committees and support of affects to a distillation damagned in the affects of the af 30

évaporateur double, londiforment en alternance sur l'une ou

Traiter de mes topanizates pamilates. Le peddemone, les échangemes dans le cuerais sont des échangemes à contre-comment. Ils permettent d'utiliter les très garais écats de tempétature entre les solutées et .es sonties. 2

(20)

PCT/Timz/seals

He permettent aussi les récupérations themiques entre phases liquida et vapeur à températures différentes.

Lo dubit de innées anyfor, _{N. ev} spris passes sur l'émpanteur d'unit-malimation sur rédait au clôté d'auces, S. N., qui représents 6,739 du clôté initial N. Or débit d'eures,

don't be transmitter as situa 8 - 50 °C, citicuis a conicy contact at the das foreis pour participes an infordissement of dable to foreis, sabilent and solid data to differ catal M. In participation and other data and the participation and seriodissement das foreign catal M. In participation and seriodissement das foreign description (unit participation and seriodissement das foreign data is temperature and industrial and data of sample and data and das contracts and contra

total an scrite de l'échargest de retroidessement à aix adis de 20 peractice une légies supremeirs par rigant à la premeira expospherque tont le losy de cirvit de circulation des funées venturi permet l'extraction de débit d'exote, Une autre conception consiste à comprimer le décit et. jumpi'd an mine à l'air.

Description détaillée du procédé et du système selon

S

District contestion of the contestion of the contestion appetations 4 has been the fall description dues welcast de relatantion de l'imperiton doné 4 titre d'amphi indicati et can indicati et de la figure 1 qui regrèment une ves excessions d'une vertanne de vertisant de vertisa

8

parantent de cepture. la diongle de carbone par anti-abblaction.

On writisment educite la figure 3. Leo références madrique extretible de la figure 3. Leo blane et aptir préfer le purième de référence entratique equipé, 31 applicite le surs ous lemme l'existence identiques equipé, 51 applicite le surs ous lemme lechnième identiques equipée, 51 applicite le surs ous lemme lechnième identiques equitéents.

Momentalure des références numériques de la Éigure 3

Construction of the condustrial in the condustrial brough freedings

mysteria de sortia du mateut dezalque
circult de sefendiassent de moteut terrique
circult de sefendiassent de moteut present
circult de secuelarism d'énemie du present
Doinque de Mangaration d'énemie du present exteur Presier defanyeur de refreidlucement deu Améau chompour de refroidincement des Lumbes Cirolis de refroidissement Thysuberie de scrits des frames de Groupe notine1 Turbine Cradenseur & air Acrpe Alterateur Moteur therwique 91

WO 02/00/61

PCTTROTOGUE a a a a Presint (nº 1) évapontaux natroidiseaux funtes Deaps-confinance n° 2 Emporaceur refroldlaseur da funde n° 2 Spangeny ligulda vaper n° 2 Toyanterio Toyantorio de retour de gas Avaporateurs d'anti-amitention n° 1 Proporateurs d'anti-amitention c° 2 Consenses named a Rehangent liquide-vapour nº 1 Nyanteria Mezvoir esparateur Tuyanteria sortio gaz Brapo-condenseur n° 1 Thymuteria uyacterie

WO 02/56/54

23

PCT/T R02/00.116

turne.

Voince 3 voine.

Voince 3 voine.

Propulation

Compressor 8 at a

Completion

Completion

Completion

Completion

Completion

Vointeria

Vointeria

Vointeria Homps Réserroir amovible

Les évolutions tharmiques des fundes et l'ent composition hainique ou de de suvinces au tre à mouves qu'olive cirolient dens les circuit de Lies sons refrondées. Le débit M des taubes et la sonne de quitre débits :

N = C_m + R_m + R_m + R_m,

Oh R_m designs In delate the superse of sea,

oh R_m distings In delate of ages exceptancies,

oh R_m designs In delate of ages in I delate of

oh R_m designs In delate of ages in I delate of

the tender screen on severe therefore I (an overes in

2

explosion per la tronscenta 2 (tronscenta en conscional per la tronscenta 2 (tronscenta de nortica du extentina de la conscional per son forma de 1800 °C. L'Anneque qui en fare sociale per con forma de 1800 °C. L'Anneque qui en fare con tronscenta de l'architectura de l'architectur

(53)

PCT:T R02/00.16

WO 02/040961

cò lu, la désignon: respectivement les entiaples des énaises à la sortis et à l'encrée de l'échargeur é. Les compositions messiques des forées à la sortie d. Q - N (P - P.)

- 5 moteur thermique 1 sont respectivement égules à :
- .শ ব,ধা ৷ [2]
- . N. : 71,9 t.
- Deny la présente description les gas en trons out été 10 négligés.

art envison égule a 1000 kg/ km. La templeture dus bantes a la volta de l'Abunquar é ou ca 50 °C. Il set possible d'explient la puisance $\theta_{\rm c}$, cédes d'exprises en kul en frantisca de débit des transées il exprise ci. kg/s : 2/Smerylo Q. oblèr par les Stades date l'Atheogeur é 2

P. - C. xdl - 1000 kJ/ ;cg x H kg/s - 1003 K en kH.

Defencing themsigned of the per less features in termingue of the members of a martier corrume on soil en demaylar extentions, pain on feature distriction. See feature obbasis from extensional points of controller demaylar designations of the members of the mem

puis portée à l'éballition à la prencion de saturation à 310 °C, soit à 99 bars (ou 340 °C et 145 bars, deuxième variante de jusqu'à 400 °C (ou 500 °C, denxière variente de réalisation de méaliantion de l'échangeur 6) et emfin cette eau est surchauffée 20 52

1'échangeur 6). Le vapeur surchauffée est détendre dans une turbies ? qui unitaine tans la variante décrite un alternateur 10. Les vapours détendues, partiallement algamatques quels autre détendus, sent analemées dans un condenseur 8 (condenseur à

30 air). In liquide ainst force est exeminé par une porpe 9 à la

WO 82/08/561

i craprend un direute de sérupération 4. Jes renconhemnia muse le circule de réoupération 4 et le circuit de refroldissonne 3 promatun de 99 burs, (145 burs, dans le cat us la devalème variante de zémilanican). De munière optionnollo, de l'écorgio Ebersique (uon campiahilléde dans les bilans ésampétapse décrits) paut être récapérée du circuit de refroidissement s du s rotene thereigns .. A cet eltet, l'édécique de sécujération 5 de l'énergie du circuit de refroidissement 3 du moteur thereigne

du muleur l'amendiça i no sont par repidentide. En éde la 10 température de comformation est de 40 °C dura le conscision à air s. La température de condensation pert varier typiquement de air s. La température de condensation pert varier typiquement de condensation in la vapeur égale à 10 °C est myérieure à celle 15 récopérée dann la cas d'ure francération de confensation égale à 10 *C % 65 *C, entre l'hiver et l'été dens les pays les plus chaude, l'éneggie récupérable dans le ces d'une température de

variante de résissation, les enthalpies de l'esu liquide ou et Les tableaux 3 et 4 mantionnent, dans le ces de chaque

. A l'entrée et à la sortie de l'échangeur 6,

2

. 3 In sorthe de la turbline 7, et

• 1 is setta do cradeneve a sir t.

Cas quara valuend beniblia san rapidemiatives do
randorent derapidique do citotil de randorentan d'energia.

12 l'échaquer 6, la tunida 7, la condersaur 8 et la parce 9 sent
sulla par de superatris se construent le citotil de
indige par de superatris se construent le citotil de
solisi par de superatris en Cantiturent le citotil de
sinsi récondre en transfervée de l'activité subrander
dint faction de crandorent d'activité subrander.

To activité subrander la couple à la tunties 7 parcet de
transfervés l'étangie mésmi que na écoque élentique.

PCT/2 R02/00314

(20)

NO 02040561

PCTITIONAMA

*

6.23 6,219 3098.2 1919.0 (60/303) 9. 14,4 Zeewelini (Pari 9,07, 970,0 Terpárabura (*C) i ş 42,4 Préchangeur 6 Sontile de 2º échanyeur 6 Souther de la ruttition ? Tableau 3

Tablesu .

(4.7kg. R) 6,3653 1562,1 €,3659 (147/14) 1114,8 167,4 2 Areseta. 9,674 0,6/4 3 3 45,5 \$ ğ Dirice de l'échangeur e aurie de l'échangeur é tutine ? Sartlo du condensent 8 1 multinetime

Les funées climitant dans l'échemique 6 à contre courant es débit d'ess. Le température des funées varie de

PCT-S ROTIGOIS WO 02/040561

inqu's 400 of haming upon the variants on liveau varies do 10 of jumpt's 400 of deals lo peractive variants of jumpt's 400 of deal learners were the second to the peractive variants, 12 varianters and 12 of 10 of deals look of the learners of 12 of 10 of deals look of the learners of 12 of 13 of the learners of 13 of

 $Q_{m}=1090,2-1974=990,0$ March Dane In cas for In describes variante, l'émergie fournie 10 par le circuit des fambes à l'échangeur é est épale à :

Q. - 3314,8 - 192 - 332,8 M/sg

(28)

thermique $P_{\rm sc}$ coide par les fundes dans l'éclangeur 6, en fourtien du déut our turéen, cui équie à :

12 = 1000 N, exprise in Mr.

10 pathwater primary contains s'exprise en ferminn
di dobit de name à partir du rendemant du cycle de la tuntion :
L'émegin récentires un entraire, s'éféré à ce débit N,
troient. à contain le rendemant en verle de la tuntion en
femetice de ce débit des femés soit :

10 éven le rue 1 : 2_n = (486 / 2000, N 1000 x N =
131.1 Ne par 1 : 2_n = (486 / 2000, N 1000 x N =

338,3 H cm kM

9

Ann le con 2 : P., • (1122.4 / 1132.6) a 1300 a H •
30.5 H on DH
boas le cas de la première et de la develue variante
15 de réalisation, l'alcanateur 10 e ou studemt de C.9. in
prisescon électrique 2... décembre prèce en mironic de
récopération d'ésergia thermique des famées, est :

dama is uses on ta première variante da réalisation égal à 1 C_{m.} = 104; 5 m un b4 10 dama la cas de la denuière variante de féaileation égal à 1 C_{m.} = 235; 4 m ab Mr. Il est donne populable de récopères entre 30; 5 et 21,5 t d'émente donnetique à nutir des fraises, dès que lour trapérature en uiese su-dément de 400 m;

25 or an anishment destree les phases de retretélessement annecesses des femés dans les ols différents adampsers. Le rechondissement est un pur retrodissement pour l'accès un extratiferement et une condemnation part l'ann, un retrodifferement et une mottenantion part l'ann, un retrodifferement et une mott-realization pour le ch, pour le compremien n'a mott extrafte l'ann l'apide et a. On ouitée, pais ligenée, 17 feur entres à la four les vernetiers des débites

PCT.T R02/00316

WO 02040561

segons do ces trais componento el leu variaciono d'énergie le loug de circuit de refrodilesement des funcies, c'est-à-dire le long de la tepudentic 13. Les variations d'énergie extr

equivience, point channa des componentes en bajóg et este des symmiteres chilitivos, de eines qui aim frantizas maniajame. Les embaniques con qui, sont equotries data le challeta ne en rat la financ 2 aut impérator, de rouvien comme en cut, un chapteres températures-entropies da co, non de disposame, empératories-entropies da co, que ce disposame.

10 - Les entrodes sont expensées en Najós.

1a poure à set un point représemblit de CO, 1 Fontrée de province n'entrodiferent ES. la parenties en de 1 har, la respérature est de 50 tc. (20 EL) l'includige de CO, cet de Libre à l'A jouir tet de Libre à l'A jouir telebrais.

is point what up print reprehensatif du 1/4-at de CO, i le soutie de l'échangeur II, la température est de 40 °C. l'unthelpic out exportée est tables 5. 72

La point C est us point représentait é d. Ch, à l'encés de l'érquenteur in 11 de terra-maintenn 31, source 12 de changement de passe pat/poide, la presiden set de 9,15 bits CC 12 departement out de -73 et (2015), l'enthalpies set de la tompétation out de -73 et (2015), l'enthalpies set de

in point D out un point equivaments du Co, est la counte de solidification comples du Co, à **1,*C. Le 2; uolid'fication s'opte our la parci du ribe de l'émporteur (s' 1) d'exti-mblimetten 39, le desquesse de plass complet 349 kJ / kg (voir tableau S).

Le paint R est un point représentairit du CC, lores de so l'aptration de ofgivrage pax sublimation du CO, volido dans 548 kJ/kg.

gar/volide a deraudé une énargie de cufroidissoment de

WO 82510561

PCT/T B02/00/16

"enceitte de l'éngement (n' 2) d'enti-enalimation de Octes optient en currite. In resertée de la pression par soblimation partielle du Q, solide ca qui accordt la pression de reportjuspit a, 2 bars.

Le point F est as point requéemment du Ω_s , en fin de fusion du Ω_s , à preseaton constante S,2 bars. Le C_s est donc entièrement liquide au point E.

2

	Polinita	Pression	Température (°C) Enthalpio (ku	Enthalpio (ki
	4	(Dar)	50 (323K)	450,0
	8	1	40 (313 K)	442
	u	58,0	(x (07) 22 -	345
_	۵	28'0	-80 (193 K)	- 220
	M	5,2	-56,5 (21C,C K)	-190
		5.2	(X 9'9(Z) 5'95-	5

- tables forced forced the contract is values of tables serioted tables dispetited tables of an animal parameter is description of 19 l'Avoidison de dibit des forces en entide de l'Adampses controllarement des fandes il it explicites le récansime de capture de l'avoir et ne explicites le récansime de capture de la seriocide.
 - the presence of come les varieties de terpératures, d'eschapite et de fraction maniques ens crités dans de échapeur et de recept de repracerte les rations. De més que le versities de dats en location est equivre accessing que la versities de dats en location est equivre accessive des vapants d'esu, puis de 00, co inférieur la remetté

WO 02000561

Utempio estatio na daugar Sonopour. La topeniaria 13 des fordes et la topenseile 35 de radies à l'aiz de l'asste mon dispuése un cartei. Scuilt et aoux institut transmissement de l'extérient las temposa des tepestetes 33 ne Sonopour aucresaile.

Returnary n's	Fr C. H. John	ı	246	Pract; on	Prect los	į
	Apprilme	5	funder	and: sidne	actions	(C) (3/)
				e.	2	Frengla des
						diff fe mile
						Scharges
тебация	11. 2	30	×	9.198	0,036	109
=	:	9	0, S64 F.		0,65	
Tays starte	8	7	0.729 H	961.0		24,3
55 entire 25	#	3				
at. 31						
Managent	52.8	6,96	U,955 H	0.195	0,047	ñ
52	2	1	0,214 M		С	
Tuyauterie	g	9	0.719 M	0.195		*
St entre	ដ					
334t. 25			-			
Schangeur	CC B	÷	0,916 M	0.195	77	;
a	6 33	- 30	9, 914 M		١	
Trysucarios	35 90 0	ş	0.719 M			
35 prire 19	£	-20				-
UL 46 Pt. 13						
Richard, tour	(0) 64 2		N. 936 '0	194	•	
33 00 65	dive co,	2	0,719 N	٥	۰	28,9
	£ 39 (40r	\$	V 61. 0	ш	c	

(62)

PCT:T BOX 60.116

 Pour d'autres conditions de température en due & la présenue de comprede transe qui modifiant la température de tonte do l'eau, la condensation de l'onu pezt unaverser dess l'étainpeut. 51 & 40 °C ever condensation partialle de l'eau nécessite uno pulssance de 109 M (NO), dans l'excepte touté l'ent minere à 6. En effet, la températura du point de roate d'eau sa situa 5 se condenser dans cet échangeur de rafroidissement des fusico to refreddiscement des frames dens l'échanges 11 au

à 5 t. L'échangeur 11 est conçu pour paractere une évacuation des condensats d'eau par la tuyauterle 16. Le tuyauterle 16 10 voirs 50 °C pour are examination teasings d'an dans les tumbes os 8,6 %. Is débit des fumbes, en sortie de l'éthangeur 11 est Syste & 0.964 M. La Litaction massigns d'eau ser passée do 8,6 % mith l'échangeur 11 au réservoix collecteur d'eau 16. :3

Les fundes dons la toyauterin 13 ecnt rafroidles par le layeuteure 55 de la sortie de l'échangour il jusqu'è l'entrée do 1'dchungour 25. Ces trouçous de tuyauteries sont en outre isolés therriquement de l'extérieur.

les échargeurs 11, 25, 33 et 39 en 43. Con 1 trençons constituent de véritables échangeurs el la froidear du déble entre les 2 tayanterles chaque trongon do liaison que complisse la tayadante 13 entre 13 at is, alles mont en contacts theradquement cificacos, pour d'anote dats la tuyanterie 55 refinidit de dibit de Carbon qui Précisons le node d'échange 2 2

chrolies, & contra-content dans la royauteria 11. le tablesu 6 indique la verietion d'entimiple du débit d'auche dans la upunkerie SS pour chacus des 3 tronopus entre 1se échangeur 35 ou 40 er. Péchangeur 33, puis entre l'échangeur 33 et l'échangeur 18, l'échange

NO 62/0/541

in variation distribuigate du stabil d'autre de 0,7180 Dq/s) set traimine ever une efficacité d'éthençe de 910 nu débils den famése einvolant pare la traininant nu la tepatrente 13 eur chacm des 3 tronjans d'Achanquire grédiée. L'émergle cééde par le dôbit d'oucce enre les échinquire il v; 25 aut du 26,3 W (AW). Elle sart à la foix à curidannet une partie de la vapeur d'eau qui est réduite à 4,2 % et 8 refreidie in dibite des Danfes jusqu'à 36,5°C à

Fretche da Fréchagour 15. Ja dúbit das funtes est A la mortic da l'échagour 15. Ja dúbit da funtes est 10 è une frequenture da 1 °C e qui decessita una puissoure frécerifique de 119 M 169 Lana l'échagour 25 pour princtur un rel moissement de la température das funces et la condercention

de la vaper d'esu testante. La température des funées est régulée à 1 °C pour éviter le givre de l'esu contenne dans les funées. La section et éviter le givre de l'esu contenne dans les funées. La section et la conception du presier (nº 1) évaporateur refroidisseur 25 paratical dissurer une dehendification praesto de désil, de famine, Typiquerent, Il reste poins de 0,05 è d'out en masse La toparerie de (unde 1) est en comunication evec la charto interno do previor (n° 1) despontrata refroduseur 25. Vaus attrates des formés oftros de consença dera le province (n° 1) despontrata refroduseur 2) est chapiede dera la chartos interno, fille est messiva transférie au réservoir

idehydralmu Se gui anour l'assichemet complet des turbes. Le dekti enssigna mibydra des funées, oché K_m., est épal à 0,311 du dékti vortast da roceas themique 1. Re effect, 9,44 do collecteur d'eau 16 par le tuymiter e 15 d'évacuetion d'onu de prester (nº 1) desperatair refraidisseur 35, Les Duides satisfié de presise (nº 1) évaporateix enfectilement 25 pennemi, dans un

PCT/T R02/90J16

dans los f.méss 2 la cortie de prezier (nº 1) évaporateur zetroidisseur 25.

(64)

WO 02500561

PCT/FR02/00/16

diblic winner con And captures sous torms d'eau liquide éans L'éclassique de vetrabiblescent des fautes 11, fons l'échongeur

to abit d'asole atrouiex doss la trystearis is formil un puissons figoritique de 14 f. 180 su trançan de unyanerte 13 qui saits l'échaneux 26 à 13 et refroitit le dollir festions les notes s k_a, d'acte et de top, puqu'à une 10 temperature de 1-19 à l'ordinagur 31.

Tous les second (or 3) érapton controllaineux 33, que puissons tripulaineux 33, que puissons fraçifique de 53 à 8 est formis et le dibit rédiches | k_{am} d'armen et de 0, qui sational juqu'à une temperature de 20 6. s déalydrateur 56.

dans le premier (n'1) évaporateur reivoidisseur 25 et dens le

constitué par les trancons dus tuynuleries 13 et 55 et confact.

- torget term of refroiding seement enter les toyautentes il et 55, le désté révident R_{ema} prévites deux l'un est deux entre les détains faut 130 en les 71 en 4 une topeteure de l'ordet un ~ 72 en 1, le pauteur aux pulcomes frigeriffique de 17 ff. en 1, le pauteure à fait main de 17 ff. en 1, le pauteure à sa alourn une pulcomes frigeriffique de 17 M (201). 2
 - is forms at la conception des daux évaporateurs d'exter-sublime. Lon (n^{α}) 39 ou $(n^{\alpha}$ 2) 40 paraettent un terps de 92 55
- cupund par anti-validation h uno tembrontero do Jourico de ... 80 e. 4 h i presión de Colo Bara assala nos de ... 78, e. 1 h a presión de las la describir de de misi con l'action 15 on de taulle que la delite d'atera relatada note h, est refroid taulle que la delite d'atera relatada note h, est refroid jumps'A - an "C, pain ent. acherins wars l'atmosphère à travers in is toymuterie 55 qui écharge en contre courant avec le

section long des gaz. Le débit résiduel de fundes $V_{\rm mag}$ est refroidi jusqu'à acti-sublisation du CO, ce oud desarde une puissance frigorifique de 125,9 M (em kN). Le CO, esft ainsi

WO 02/56/0561

on detaile) the builted facgfolder du $\Omega_{\rm p}$ dam l'éraporaleur d'enti-subileation in' 1) 39 où il rontre à une température étenviron - 72 °C et una estimiple de 349 km/aq

(paint C LOLiean 5 et figure 2), Le champment de phase vapeur -solide camplet (anti-aublivation) a'sfracte sur le tube de l'Assreateur d'enti-amblimation (n° 1) 19, le CO, évolue jusqu'an point D (tablom 5 of Aigure 2), non enthalyin cut in -228 MJ/kg.

is putsance frigorifique, exprisée un kK, un function $10\,$ du décit des trabés, est de

(349 - (-228)) x 0,195 M - 312,5 M

Perant detente dans lo détendeur (n° 1) 41, le fluide trigorigable passe dans l'évaporateur d'anti-rublisation (n° 2)

if qui est ca place de dégivage. In l'unice l'igarigha intequère siant l'étargie de fraten de tq. 1/4-naya rémotable mercepaid, sur le dispresse de sa figure à se se passes de poètre le qualide de 185 bars » su quies l'equiquée at 2,2 bars et de vertage bries ent de 12 bargie de 5,5 bars le que de la vertage de rembajes bries ent de 12 bargie de 5,5 bars de que de 18 vertage de réalisation décrite, l'efficientée de truncier de la changeure est de 90 l. Per conséquent, l'édrigie récopétée est 2

égale à 205 h3/hg. La pulseanne friquiffique résupérée en Fonction de débit nocal H de tumbes est de 50 N, exprisé en lét : 205 x 3,195 M = 40 M.

En tenant compte de la récupération d'éfrorgie du 25 dógivnam ča CD, par 1m fluide trigorigine liquide, l'anti-eskilmation da CD, é une températura d'évaporation de - 90 °C (1) faut un écurt d'environ 10 °C entre le fluide frigorigène et le CO, vapeur ou solide pour givrer le CO, ne nécessite qu'une

(112,5-40) H + 72,5 H (exprimée en ltM)

PCT.TROL'00.116

WO 82040561

PUTTERDINGUE

Ct a v. ya he printened thetriques (extrintes an in pre all or use de decay variates de réalization produktement édates sont supertivement égales 4 pos, y c. 135, etc. 1516, et

CDV = V_{in.} / V_{in.,n.}.

Compts term do fait que des poissemens frigoritiques

Compts term do température s

wook fitte Gebrugen à différente miseux de température : -20 s° C, - ic °C, - St °C, il une indépassable d'utilière une loi typique de variation de coefficient de perforance en fourtien

is mentity is plus single d'expriser cette iol est de l'expriser au loucilon de confilient de performence de Canner. 25 la confilient de performacia de Canner repriserro la performacia (déca, dess mechines frigoritépas se se saluals

CDP ... - Twong / (T cond - T evep)
Inn tempiraturen étant agricoées en Kelvin.
Une lot basés en l'ensiyes des mechines reelles peut uisplaneut en forzeitz des températures do condonantion († condi-es d'évaporation (Torop) actes la fuende :

õ

s, extractment but :

WO 020m561

PCT-T R02/00/16

ţ

les COP survent les ODP = 12.15 x 10° T + 0.725) ODP earlie tableau 7 ci-minde dezne linephinturen d'éneposation.

1 (*4)	1 (1)	(2, IS x 10°	COP CALENCE	- 8
		T + 0,025		
06 7	181	0,43	1.4	0,59
09 .	\$13	9,48	2,13	1,02
y -	233	3,525	1,51	1,53
- 3¢	243	1,347	3,47	1,9
3.	920	9.0	30.5	3.57

ca tealest perms de mateirs le puissere Ameridas comessas par la compressant senta la tresua de replatricas 10 august la pulseren Cirpstitaço es formite. Fue contidiente de performent presentat de calcolar la pulsamen consende par 1a compressa pour facrait la pulsamen Cirpstitique (esa différente debungancia).

is prisones frigorities formis 2 l'édorgent 25, 15 pau raincieit les frances de 0 C, est formis 8 - 5 C, Corm 1s primares frigirities à formir en équis A 18 s H tolaines 61 et corm le conflictent de parformante set de 1,57 fealteun 11, ès puisances dicertique consuments per le compresseur set delse.

in pulsament: Etipatifique Sourcie au demules Bengersteur Petipidiseur de Sondo 18 anni Sourcie a 13 4c. Oran la renteaura Fispotitique à Sourcie au Sgala 1 5c.4 N (Exbens 6) et come le confliction de particamene est de 1,3 tableau 7), la pulsamen électrique consemés per la à 1 138 M /1,57 - 36,6 N en kM. 20

PCT/F R02/00.116

compression eat Aqs. e. 1,4/1,3 = 1,8 N to Mr.

comm is paintenen friporifique est de 125, M+ 10 M+ 85,9 M et comm 1c comm 1c confident de performence est de 0,50 (sablasu 7), la primonnes Alectique cuescomés pai la compresser est épèle λ : Le puissance frigorifique fournie sux évaporatours d'anti-mubilmation (b*1) 39 ou (n*2) 40 eut lounie à - 30 °C.

is priemace Crigorifique obceseiro es priement de l'asone de 30 à - 90°C a été priem en temple 83.9 M / 0,59 = 145,6 M cm XM.

est done à fournir uniquement pour les évaporaraurs as ,33 et. 39 in pulseance electrique de compression totale $(P_{\rm av})$ 10 dans sas calculs de chaque échanceur.

 $P_{\rm ha} = 38.6 + 2.8 + 145.6 = 187 M + m ~5M \,, ~almet ~que cela~a~dtc maniforno priordomenon.$ ot 40 at est donc égale A :

La punisance districtos comercios par lo compressor friperifique en fenction de bibli den Danien M est decu da 187 K e. d. Orte polabatos est a compare à la plusaçõe districta-rictopida aux lo début des fredes qui est variable entre los, S. 23 et 35,4 M. la punsance districtu du compressor représenta dum de l'ocute de 601 de l'éterque de compressor représenta ln sycle de schapitation à vapeur d'esu décrit el cosses. 2

On va mointenant précéper, en se reportant de couvent

20

à la tigura 3, le fonctionnement de l'appareil friedriffque functionneme na cennade intégrée. Le compresseur frigoritique 17 triputighma waith-composate of-desses diffinis. Fine particulatement, dans to see at its variable to takinetion qui era captre decrite is belinque et corpos de ciuj crayonate dera le popuratione wastque sont ase sufferne : aspire la débit rasse en phase vapeur d'un dos mélanges 52

WO 02500%

(F) • R-173

(50 %)

de kondenskion, pour une terpkrature de sortie de condenset de ig vi, set de 22 har. Le condenseur frigorilique partés lis set réfoidi par un diroute de refrondingement is (in nirouit de La presenton d'ampiration est de 1,7 bar. La preseion 10 refroidissement du condenseur frisprifique partiel). Dans le circuit de refresidassecrat 19 circule de l'esta et de l'air. Lo combracue frigorifique partañ 10 ent um

ob figurithms (ME). In dight graces (bitter) we an emphaser 22. (c. paritelment date in product (b. 1) despecialment 22. (c. 5. Golf (befeat) derma diplacique (liquide-repuez) à la estima product (b. 1) despecialment 23 va. as a separat on phase (liquide et ropeat independants derma les rescrict efforthment 23. (c. edshir phase separat (b. edshir phase)). to other general (Mthral), ocelant en lête du confiniment partiel 18, représente les autres 53 % du débit toral

(ratio) percent on the do communious partial 18, a fed shad depart on don't grave (pethod) represented to it additionation (bettal) in the distribution (pethod) represented to the don't entered (pethod) in persented (b) the don't entered (pethod). Le delit on phase 15 par (pethod) sortant to triented (pethod) and phase 15 par (pethod) sortant to triented (pethod) and phase 15 par (pethod) and pethod (pethod) and (pethod)

La condiguetion, denn le dentième (n° 2) évapo-condiguent 32, du dabit en phaso gas ((ebbes) sortent da réservoir séparaterr 39 s été affectuée par l'ésquesation asparateur 10 et après que co débit liquido (Mpied); se soit 25 obterch dam le ideradour M. Le débit Miquies (Spiez) ambéve ans évaporation dezs l'évaporation refroidisseur de fundes 31. dame to describe (CT2) ochangeur liquide vapeur 36 puie rejoint le collecteur d'ampliation du compressent 17 par la tryauterie partiells du dabit Liquado (Apiod2) soctant en plod de réservois le débit liquide (Mpical) antièrement vaporisé cède ca froldeur 2

PCT:TR02/00/16 WO 02500563

wars trais wide 3), Otts wame on concrete may be topoutered as a dark metric may be required as 1 by dead particle as a concrete may be particulated that he deaders demonstrate for a particulation of qui ment acts of demonstrate for 30 articulation of qui ment acts of demonstrates on erass. La dénit liquide (Niéte2) passe par la première (r.º 1)

retractionement for do so phase do deguvere is OU, la dubit liquim (Hithus), non-refroid, an enable defeath dama 1s product (1) is shortered in Out, in theopore dama is protein (1) is sequenced anti-culturion 35. 10 product elegation (1) of single-abilization 19 peans par in dupriment elegation (1) of single-abilization 19 peans par in dubinism (1) 3) when train votes of a retribipe is congressed frigoritique 30 van is topularate de stock in gas 18, Ou dubit (Arietz) equiments 20 vanition du dibit total de frigoritées 9

ioraque le fonctioniement du prester évaponteur fr.º 1) d'enti-unblination 39 est alterné avec celui du immidées 15 (Ff) sapiré par le compresseme forgentifique 17.

desposecer in 1) d'anti-exblantien 40, la presider in 11
ranne trois voites 37 connect, voi la trapactien 44, le
20 circulation de lituide friparighe liquide ware le promier
companierer in 1) d'anti-exhlantien 30 où 11 aut sousratioid, le tituée friparigher en détend ensites dans le
détendeur in 2) du 11 s'évaptre sentité dans le deuxième
évaponique fre 2) d'anti-exhlantien 40 plui s'Althy'er, via la
21 deuxième (n° 2) vanne trois voire 46 et la tepuriente 43 le

triporighe dans has deux évaponneurs d'enti-mbilantion 39 et ec. Cac évaponneum c'anti-mbilantion frontéement alternativemen, tompes l'un est effectivement en évaponneur leurges l'un est effectivement en évaponneur site On va paintenant dóctico la circulation da fluido compression frigoritique 17.

JP 2004-532170 A 2004.10.21

WO 020W561

PCT.T ROZ:00416

évaporsiteur (nº 1) d'anti-miblimation 39, la première (nº 1) l'unitre est un Achangear de cons-redroidéssement et vica-vares. Dans le cas où l'évapotation s'effectue denn le premier vame trois voies 37 est coverte, le mélange de frégorighns pout circular dans in tuyantaria 38 mais no pout pas circular dans la

is miletyn ib frigozipka liqske Ottkes) sprie ddenta dara la ddendaur (mi) il s'évapore dans la premier évaporateur (m' 1) d'azil-publisation 39 à une tereferature 10 commandante d'environ - 100 °C jusqu'à une température de l'ardre de - 70 °C en saute.

tuyantezis 44.

describes (n° 2) évaporatour refroiduseur de faméeu 33 pausent. per le queleides (n° 4) varze trois voies 33 pour aller dans le Done in cas on Elgure Studie, las Eurées provenant de 15 prender Avaparateur (nº 1) d'anti-sublimation 39, Dans ce cas de tigurs, les furées ne vont pas dans le deuxième évaporateur (n' 2) d'anti-rabilmetion 40.

the Armeies as radicaldisect of low implements d'entrée qui ser d'entries 17 s' d'ambrée qui le s'entrée de la certain de la premier égale a - 10 °C, colon que la pression dans le premier égale a - 10 °C, colon que la pression dans le premier fupposteur in 11 d'anti-sablantion 35 cut roupercivement de 1 bar aba, on, ca 0,85 bar aba. Des fois cette tempérantes attaints, le Ci, se givro, à l'intérieur du prenieur feuponneur

hear de pédates dans lo premier évaponciaux (n° 1) d'anti-todiseites 3s. la liquide fripachésse entre aux almentes de «4° d'ant la ducière évaponciaux (n° 1) d'anti-1) autiliation (6, qui Coopcioux en Albaquet de nous in* 1) d'anti-mubilmation 39, sur la parti extérieure de la tuyauterie dans laquelle circule le rélacre de frigorighes.

WO 02040561

PCT-T ROLIGIS

43 °C juaqu'à - 73 °C en détric de cycle de Adaivronn de M, et. senicemel rè - 43 °C en fin de cycle de orgivings de CQ, Pendant le degivings, le CQ, liquido s'ocumble en parta benen du denulées érapticaleur (n° 2) d'auti-sublimation 40. Nyant de faire lascular le fonctionmentent du refroidissement. Le thuide frigorigène se sous-refroidit de

dauxibro: érupteationem (r* 2) d'anti-mablimation 10 en mode Amporation et à la fin de la liquéfaction du CQ, la troinière

(n° 3) vara trais voles 47 ast covarie. Il est sinsi possible 10 d'ampinar le CA, liquide n: moyen de le pospe 40 (le pospe d'ampination da CA, liquide). Le pospo 46 cot por essenta une

pompo presention Alectripa parameters d'appirer essei bles de ligide que de par La poppo e terrefere le Colligio neu en rigidation en accèpaga 45 puis aspire les vapears de UL rigidation A de l'amota jusqu'à remètre l'addisses gausses du decides Perponente (m. 3) d'articalisation de la pression de franchiconemic, cuit o, 15 bet Mar, part 1 bat das, sint d'incellon pardinque dobies pour le circulation des turés, but parmet le rempilisser du réservoir exorible 51 à partir du réservoir de ulocoups 59. La vance 52 parmet l'équilibrese des pressions mire les deux réservoirs 59 et 51 et nécessirs. Le whenvolr amovible 51 perms; is transport d. ω_i depture, in das raisons pratiques, en particultor pour les vébicules, un réservoir enovible 51 est connocté au réservoir é procéage 45. La pompe 50 (la pompa de templismaga du réservoir encylbie) 2 ş

Co ve maintenant décrire le circulation de l'excre sontant de prenter (re)) fosquestour d'auti-stialination 39. Les expetits dispote passent per la ciaquière (nº 5) vanne trois

nouveau réservoir amovible mis sous vide remplace celui qui a

(73)

PCT/TR02/00/116

voice 54, pain trijoignent in tepantarie de mise à l'esir de l'autre 55, La chiquidher (nº 5) verve trois voice 54 est en commanient en, rober le cas, la tapantarie de mise à l'esir de 5 mibitration 39, suit aver le denaitre (n° 2) évaporation d'anti-Peace 55 soit avec le presser (n° 1) d'apparatour d'anti-

da Ch, dans los éroporeceur d'exist-additantem 3) et 40 qui nune alors se circuit ferné. À la toménture d'équilibre du point triple, la pression set égale à 5,2 hac. A cette pression le Ch passe de 1º4sex soliés à 1º4tet lifonide. town do skylvings, la pression rescotte par sublisation 2

sublimation e0.

In Adult discole M₂, than la Luyausatiu de clas a liver de l'esces 55, oc représente plur que 71,9 è du Adúlt entre failal des fundes. La pression de l'esces sent est gale lo & 0,736 har, name tende compte of the parters du charge, al des

Le tuyanterie 2 de sortie du noccur choralque 1, la cayaterio de Comdon 13 et la tayateria de misa à l'air de l'agate 55 sont en communication, cilen crestinara, un séem gas en trace.

)/Alimination de l'une désa l'échangeur de

2, 13, 35, at collect n'était pas componés : l'air atrompédique par la troputate 35 de mise à l'air de l'assie. De mètr, l'antisublimation do CO, dana les évaporateurs d'anti-sublimation 19 et do controlocate un mortale distinuidan de la pression. Otte baises de pression doit être unpounde pour que l'auxe puiser rufruidissour dan fimbes 25 et dans le déstydisteur 56, entraînorait une diminution de la pression dans les taymutaries ratroidissement do fundes 11, dum le product (nº 1) desponstour

WO 02000561

PCT/TR02/00314

col d'un venturi 39 percettant l'ampirentes du débit d'auxit à une proposion de l'onthe de $\xi,\delta \delta$ but el Lineatismit l'existe thru mists à l'amagnète, la solution représentée à la figure ; set celle d'un compronent à air il inferton un flux d'air pur la lupanterim Sé (la tupautante d'injection du ventunt) au d'air dans le système. Cette solution présente épalerent l'inlétèt de reuréer en rélation d'asota et d'oxymène à la sortia One and so modified, non spetestate our la Cipura 3, 13 est de metres en places un corponement à faible abort de pression. de type modifices à la mortie de l'édongemen de monificierement des frances 13, dans la tousetteir pour créer la aurormation qui permot la remine à l'animophène da débit d'azone ou du débit d'azote additionné des composants tracen 3 in mortie de la tuyauterie de mise i l'air d'asché 35.

St les teneurs des composants traces et en purticulier celles de l'oxyde de carione CO et de certains hydrocarbures la distinction des pollounts et à l'occreissement de l'efficacité desigétique d'un rateur thaistique compa à cet séfec. legars sont non mégligaables, les flux d'azote et des composants traces peuvent Biro réimfoyde dans un médail. additionnel a'air adéquat pour crécr va mélango combustible dit pourre, le combantiem de ca mélange conbustible aut lavorable à 9

terpérature pez être utiliado prar la sépulatir de Yeltermanos des deux évaporateurs d'exil-sublimetion. En effet, lereps la tempémbura de - 55 °C est atteinos lous di dégitempo varia entre - 80 et - 55 °C. Cette variation importante de la 30 30 00, on peut considérer que le Ci, est. palué naliférament en On noteza que, pendant le dégivrage du CC, sur l'éthangeur d'anti-aublimation en focotionnement, la température 25

(9/2)

JP 2004-532170 A 2004.10.21

PCTT ROTIONAL WO 82080561

 $\Phi\colon\Omega_{p}$ liquide pour le transfact dans le sécavoir de stockées Ω_{p} . Il est alors possible, en moment les promiens dans le phase lifquids, on pean alove enchances. In prope 48 d'uspinution

when stateful or l'emparature en highway de sit d'ention is a processa de vidage, puis de recommont le opc's on isteat presenta de rigerighe des est de monament le opc's on isteat presental mone tuide de son O liquide, do notes ques désor de opcie, lorege auon desponsar n'est girde, le système de comparate du comparate de l'emparate de son des la present on desseud technique comparate plus d'émarité. In affait le allany qui se détend dans l'emparates d'enti-pablisation n'est nos sous-refondi. L'eptimient no érapidique prime no copie à terrope de frestrament de prin probables de anner, da probable de son en l'est productic d'émarité. Per la probable de anner, da prime de al terraners entre les deux desponserers.

2

WO 02/00/561

1. Procédé d'extraction du dioxyde de cersons des

tanius proventi dei la conscienti d'approximate data un apprenti con indentite al cante de la conscienta d'approximate data un apprenti l'étage de naffoldit landites i transfer a un presentat menimismant égale à la president pare d'approximate d'approximate de l'éta transfer de l'éta traper à l'éta cellde via un procussion d'anti-ordination i controllation i controllation i controllation d'approximate d'a

control forms dates in factor de discyte de activas es control formés i la passición el a supériorita dans baldis concierte formés rib passición el a supériorita dans baldis control.

Societado de control garge an point traja el discyte de societado el serior que la relinga de fluides irrapisades, en control el se calcera.

Di proceda esta la contractación de la folia porte dans ladita concier de la control de subargo de fluides relaciónes de cicarios.

Di proceda esta la testa de fluides relaciónes de seuma pocasasivement la tutido de dicerción en metros una baldita concrete ferme el hacia de fluides relaciónes de circas carcante comer concentra con concentra de dicerción de previous en la previous con cura carcante control cana con castal de quericique de la previous de dicerción de la control de dicerción de de dicerción de de dicerción de de decidio de decidio de decidio de decidio de de decidio de decidio

WO 02040561

PCT/TROUGHIS

1/4/ape de remenen la pression deza latite enchinte fermie à una pression proche da la prossion strosphérique,
 1/4/ape de transférez le dicryté de carbone liquide

dans ledit réservoir.

6. Proceeds as in 1 time qualitation of a recordinational a 1 s | ledge proceds compressed on outse | 1 time a 1 time a

ainst an effective action throad:

1. It hadty predet soften throad de revenducities 1.

1. It hadty predet soften throad outset:

1. It hadty predet soften outset:

1. It hadty predet soften outset:

1. It hadty predet soften outset:

1. It hadty predet activities of disorde de cathons 8 was present activities throad disorder des cathons 8 was present activities of the predet outset properties of the predet outset of the predet outset of the predet disorder outset o

WO 02/06/561

nany seaditen fusies ledit procédé corprend en outre los étapes

. Pécage de décentre ladite vapers d'eau rous proposten dans une tuchiem prutalisant de l'émasgie mécanique ou

Anomotherium.

Anomotherium.

Anomotherium.

1 Decoded seaton is revendicution to ; ledit proceded them to all one meaning seatifus formers over or parties du tenne to all of the seaton according to the presents over the present which a is present on the seaton according to the seaton accordin

PCT:TR02/00316

I'étape de réchanifer puis de vaporiser de l'éau au sigen tèrablier l'eméen, pour produits de la vapeur d'eau sons

lodit system Atant caracterios en ce quo :

NO 62540561

PCT:5 R02:00316

2

53

. and detaugumen liquide-vegeme (24, 31)
 . des beugezte aus d'anti-aublimation (33, 40),
 . des détendures (34, 31, 41, 42).

34. Système soire la zonondiention 31 | lubit uyenten comprésant en outre .

92

ure exceptes (seeme 10), 40) parancue par an circuit deut parancue par an circuit aband circuit and an alange de tuludes frigorithess 1 pression et la regulature dans lattice secolities from circuit pionyles point right de directé de critemes au contra en company. 55

for et à neulite que :

• la rélange de flutées (riporigènes, en se sous-8

refruidiseant, apporte dans ledice exemite des exterios,
• ledit dicayés do carboro pusce de l'état colide à
l'état liquide.

15. Systems salon la reventionalem 14 ; Indit system:
15. Statt tal que la mélange de fluides Infgorigênes assum

WO 020W%1

PCT/F R02/00/14

successivents in fusion du diought de carbone dres lealite escolares transfer de carbon estatura de carbone et carbone de carbone carbone carbone carbone carbone de carbone des revectoracions 14 qui 15 y dells synthem comprenda de carbone des revectoracions de carbone carbone de carbon

2

comp. repairs.

17. System sains in revendication 16 ; Italit opinions that the development of deposits de carbons name to age include mayers de sectorage of deposits de carbons name tours touristication accessing the top comparability on contract of the pour is reprive if inspiration, notesment une perspensation tour course of inspiration includes the contract of the course of inspiration in the contract of the (1).

In terminal to present out latter mentine formic (1),

19. (4) Are present on probable to the present of mention of the course of the course

11. Dyrecz solm. Fune qualmaque des revealizations 11. 17. 1 delle pysiches conformatin en outra : por des a monon de vegranisma s'into d'espiration (a), 13) por rejeste l'accès à l'all extritour gypes corporations successives des vegatre d'esu et de diogrés de orthons contennam 25

 des moyens de transfert (56, 13) pour transfert les liégardes coulemes dans l'ancte rejeté à l'air exféréeur aux tunées et de correibler ainel su retrodifiaments destres funées. dan iraditan fundan. 19. Syutèm selon la ravandioation 18 ; ledit système

JP 2004-532170 A 2004.10.21

(81)

PCT.7 R02/00/16

- 10. Sputcher which I was qualiforation due revendications 11 a 11 ledit publics compromit to foliate in other 1 control of the sputch of the control of the

(1784s compressions on Arrangeur frigorifique (25) ct/ou un: Céstydenteur (56).

WO 82560561

2/3

WO 02040561

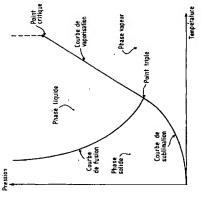
EIG_2 4,4,1/(1,4-14) <u>FIG_2</u>

JP 2004-532170 A 2004.10.21

(83)

2

FIG.1



PCT/TR02/06/16

	25 27 65	<u>E-DIH</u>
m	S7 25 EE	Š
3/3	St 76 00 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	
	12 92 55 01	
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	- WW

[国際調査報告]

no and Application The PCT/FR 02/D0316			Table a Kath	C) lates use A		Palantie damilia	12-I	1,24	1-24		en celeate	lege damain i professivlent for recoulted they have a sub-thy does not said conditionable age con-ball call or accounted the people of they ample to the	eventification of a second to the second to	the state of the s	Manufactual scatch right 1		
		Indition, reportugates and PO	with the strategy and leadings	Chart of this hast set, when profits, inc.		اعالمي وروه بويسه فعيطت	, A5) 11-31)	LOTHAR)	.d., London, 68; 1 TAKSO)	<u></u>	a	F	ř		Cate of prefing of ten bearants	03/00/2002	state beginned.
INTERNATIONAL SEARCH REPORT	1 PC f = \$01053/00	A 25 to 1 (1010 - 1010	and before the sea of an accompanion to be other than	indications has constant settles Manages and EPO-internal, WFS Cata, PAC	C. DOCCARDOR N CONSLICE RE D TO BE RRY Praint	Comercia deservata sela distribución selector de la comercia de Co	DE 39 24 908 A (SIEMENS AG) 31 January 1991 (1991-01-31) claint 1,4	DE 44 30 600 A (SACHSE LOTHAR) 7 March 1996 (1996-03 07) *le document en entier*	OATABASE WT Rees, 2009 Rees, 2009 AN 1999-4779 ROSESSOR TOTABASE WT A 1959-4779 A 195-4779 A 195-4779 A 195-4779 A 195-4779	i	Public decurees ac escelitibe serficials of ten C	* Apacha safegoras of class academistra:	Countries to by an particular refunding to the particular refunding the particular refunding the formation of the particular refunding the particu	Committee of the property of t	Charles and the second of the business and the said	24 May 2002	Ritters and the Bin Services Named Day, P. B. synthesis R. C. Page No. P. vol. 14. Conference and the Lo. S. Maria services
	李	1 26.7	į	151	0.000kg	į		<	<		2		100		DI P		1

	1	ž	
PCT/FR 02/00316	Al-sea of the season,	11	
INTERNATIONAL SEARCH REPORT PCT	ween DOCUMENT DO SERVE OF ON MILETARY	DE 198 IN 550 A (FE RENZIERRE AN)	El Primaras Anna
	3	<	- Line

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE TOTIFR 02/0316	101/20	diabase inscreptus a manera (Chica a Mic amona damenta in terra di Chica a Michael del Marca del Chica a Michael del Marca del Chica a manera del		P. PLETECTS TO DESCRIPTION OF THE PROPERTY SPREAMS IN C. INCLUDED TO WASH	(151PHRS A6) 1-24 (1591-01-31) 1-24	1,74 (174-17-17) 1,74 (174-17-17) 1,74 (174-17-17) 1,74 (174-17-17)	Inchests with the second of th	. I The second s	C1/34/2002 C1/34/2002 C1/34/2002 C1/34/2002 C1/34/2002 C1/34/2002 C1/34/2002 C1/34/2002 C1/34/2002
RAPPORT DE RECHE	C18 7 801053/00 C01831/20	Ann Coulomb Section 6 to 1907 A Doctor Section 1000 COIN	freezewaren zuen er er a burneurer Ben is Leiser enempe zuen er eine EPO-Tetteren i UPI Data, PAJ	C DITAMENTA CARLONES COMPS PLETERIS	DE 39 24 936 A (SIEMENS A6) 31 Januer 1991 (1991-01-31) ravenatications 1,4	DE 44 XC 83C A 7 mars 1995 (19 *1e document on	DATABASE UP! Mech 197926 Darmon Publica Darmon Publica An 1979–477796 RP002180747 & JF 54 061097	An and a state of the same of the	24 mai 2002 mar paras di ne standana angge si min Cres paras di ne standana angge si min M Braj vi i ang I se standa di na masi sa I se standa di na masi sa Les standa di na masi sa

14	7LT/FR 02/C0316	
Company temperature and temperature of service and service (temperature service) pro-	-	1
A DE 195 13 050 A (VER DERKIEMENE AN: 2 octobre 1796 (1990-10-02) briegd	15-1	
	•	
	_	
never , pell 'spell was to be upon the game of the gam	Puge 2 69 2	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

フロントページの統ま

(51)Int.Cl.⁷ F O 2 G 5/02

テーマコード (参考)

B01D 53/34 1352

ドターム(参考) 4D002 ANO9 AC10 BA13 FA01 4D076 AA15 BD07 4C146 JA04 JB09 JC10 JC14 JC18 JC35 JC39 JD06

(16)

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

□ OTHER: ____

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.